ISSN 1014-6563

GUIA FAO
CONSERVACION

25

Utilización de la fauna silvestre en América Latina

Situación y perspectivas para un manejo sostenible

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación



Utilización de la fauna silvestre en América Latina

Situación y perspectivas para un manejo sostenible

Por
Pr. Juhani Ojasti

GUIA FA
CONSERVACIO

25

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación



Roma, 1993

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

M-72
ISBN 92-5-303316-9

PREFACIO

En un mundo que cambia rápidamente, los sistemas naturales y sus elementos cambian aún más rápidamente; las especies vegetales y animales padecen de esta situación, la cual puede llegar a significar la desaparición de muchas de ellas. Un mejor conocimiento de estas especies, particularmente de aquellos animales es un objetivo urgente, tanto para saber su estado, capacidad de sobrevivencia y rol en el funcionamiento del ecosistema, como para diseñar acciones adecuadas de protección y conservación, incluyendo un mejor manejo para aprovechar los servicios y productos que brindan.

Es bajo este doble objetivo que el Departamento de Montes de la FAO se interesa en la fauna de América Latina la cual ha siempre jugado un papel ecológico, económico y cultural importante. Las acciones en el sector se desarrollan en una cadena continua de cooperación entre la Sede de la Organización y su Oficina Regional; entre esta oficina y los técnicos y científicos de las redes, instituciones y grupos de interés nacionales y regionales y, finalmente, con las poblaciones usuarias.

La disponibilidad, el conocimiento del sector y la experiencia del Dr Ojasti brindaron la ocasión esperada para producir una amplia introducción documentada y práctica a la fauna útil y común de América Latina. El presente documento se considera, por lo tanto, una herramienta que será de uso cotidiano a todos aquellos que se interesan en la fauna de América Latina.

Quisiera a través del autor, agradecer a todas las instituciones y personas que le ayudaron en su trabajo y en primer lugar a todos los especialistas de la fauna latinoamericana, quienes compartieron generosamente sus conocimientos, experiencias e ideas en las entrevistas y/o encuestas y colaboraron en diversas maneras con el proyecto durante visitas a sus respectivos países. (Véase lista en la página siguiente).

Se invita a todos los técnicos, científicos y usuarios en el terreno, a contribuir a la mejora contínua de la obra con otras sugerencias y proposiciones; les aseguro que toda iniciativa de diálogo dará lugar a un seguimiento serio y les invito a escribir a la Dirección de Recursos Forestales de la FAO, Roma, Italia, o a la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.

J.P. Lanly
Director
Dirección de Recursos Forestales
Departamento de Montes

AGRADECIMIENTOS

Gracias al respaldo financiero de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela (UCV), el autor pudo visitar varios países latinoamericanos y áreas de interés para el manejo de fauna durante su año sabático. También tuvo oportunidad de realizar un reconocimiento de campo en el Pantanal de Mato Grosso, Brasil, y participar en dos talleres sobre el manejo de fauna silvestre (Lima, 1985; Piracicaba, 1987), gracias al apoyo de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Asimismo, el respaldo del convenio entre CONICIT (Venezuela) y CONICYT (Argentina) permitió recorrer áreas silvestres y reconocer la fauna de la Mesopotamia argentina.

Algunas ideas planteadas en este trabajo surgieron o maduraron en las discusiones de la Comisión Asesora en Fauna Silvestre del Ministerio del Ambiente de Venezuela, y se beneficiaron de la experiencia de sus miembros, particularmente el Lic. Gonzalo Medina Padilla e Ing. José Luis Méndez Arocha. La gentil colaboración de Miguel Angel Perera y Roberto Lizarralde, Profesores del Departamento de Antropología y Etnografía de la UCV, permitió abordar algunas relaciones entre los indígenas del subcontinente y la fauna silvestre. La Licenciada Elizabeth Pérez de la Universidad Simón Rodríguez y el Dr Jorge Zegarra de la Facultad de Ciencias, UCV, leyeron y corrigieron partes del manuscrito contribuyendo grandemente en la mejor redacción del mismo. Se agradece también el apoyo y la discusión de algunas ideas por parte de varios especialistas en el Instituto de Zoología Tropical, UCV, especialmente a los Profesores Gerardo A. Cordero y Salvador Boher B. Finalmente, se quiere expresar gratitud a la Sra. Mercedes Aguilar de la Facultad de Ciencias, por su infinita paciencia en el procesamiento de este estudio.

INDICE

Página

Página

LISTA DE CUADROS

Página

Página

LISTA DE FIGURAS

1. INTRODUCCION

La fauna de América Latina es muy rica pero relativamente poco estudiada y amenazada por fuertes presiones, producto de la extendida marginalidad rural y de la falta de políticas de desarrollo adecuadas.

Numerosos eventos científicos y técnicos en los últimos veinte años [1] comprueban la honda preocupación sobre la suerte de la fauna autóctona en el ámbito latinoamericano. No obstante, la fauna silvestre como un recurso natural renovable sigue siendo olvidado (269,573), el más subestimado (202,489) y sujeto a intereses económicos de corto plazo (452). Parece que las advertencias de los científicos y otros ciudadanos preocupados por el progresivo deterioro de la fauna demoran mucho en trascender a efectivas políticas para su rescate y fomento. Esto puede deberse en parte a la escasez de una documentación convincente sobre la importancia de la fauna.

Cada especie, producto de una larga evolución, tiene un valor intrínseco por sus características únicas, y en su conjunto, forman parte del patrimonio natural a nivel nacional y universal. Todas ellas cumplen diversas funciones, aún desconocidas en muchos casos, en la dinámica de los ecosistemas. Algunas especies son utilizadas directamente por el hombre sustentando así un valor socioeconómico adicional como recurso.

El valor explotable de la fauna adquiere una relevancia singular en los países en desarrollo que se ven en la imperiosa necesidad de hacer uso de todos los recursos disponibles para sostener su crecimiento demográfico y económico. En este orden de ideas cabe destacar la doble faceta de las especies recurso: 1) aportan bienes de uso y de cambio, particularmente para la población rural, por lo cual su conservación tiene un alto contenido social, y, por otra parte, 2) su misma condición explotable las somete a presiones adicionales, en comparación con las especies no directamente utilizadas, y demanda mayor cuidado en su manejo. Las razones expuestas y la escasez de información sobre esta temática exigen y justifican un estudio exhaustivo de la utilización actual y potencial del recurso fauna en América Latina, como una base para su manejo en el futuro.

1.1 OBJETIVOS Y ALCANCES

Este estudio tiene como objetivo general dilucidar y caracterizar los patrones de utilización de la fauna silvestre en América Latina, enfatizando su aporte nutricional y económico a las comunidades rurales en áreas tropicales con miras a reorientar su manejo

---

1 1° Convención Nacional de Caza, México, 1964; Simposio sobre a Biota Amazonica, Belem, 1967; 1°Foro sobre Protección y Fomento de la Fauna Silvestre, Caracas, 1970; Simposio Internacional sobre Fauna Silvestre y Pesca Fluvial y Lacustre Amazonico, Manaus, 1973; Simposio sobre Flora y Fauna Silvestre y su Medio Ambiente en el Continente Americano, Monterrey, 1973; Encuentro Nacional sobre Conservaçao da Fauna e Recursos Faunísticos, Brasilia, 1977; Reunión Regional Centroamericana sobre Vida Silvestre, Matagalpa, 1978; Seminario sobre Caça Amadorista, Brasilia, 1978; Simposio sobre Manejo de Vida Silvestre, Valdivia, 1979, 1° Congreso Nacional sobre Conservación de Fauna Silvestre, San José, 1980; Simposio Conservación y Manejo de la Fauna Silvestre en Latinoamérica, Arequipa, 1983, etc.

a beneficio del recurso y sus usuarios. De esta formulación general se desprenden cuatro objetivos específicos:

1) Analizar y resumir la información disponible sobre los patrones generales de utilización de la fauna silvestre en el área.

2) Analizar y resumir las características biológicas relevantes de las especies o grupos más utilizados, las modalidades de aprovechamiento, su potencialidad y limitaciones.

3) Analizar y resumir someramente el transfondo legal, administrativo, ambiental y socio-económico de la utilización de la fauna.

4) Generar conclusiones y lineamientos para la utilización sostenida del recurso a beneficio de las comunidades rurales.

El término fauna silvestre abarca en este estudio los vertebrados terrestres nativos, comprende los mamíferos y reptiles de aguas continentales pero excluye la fauna marina. Algunas especies silvestres introducidas son consideradas en los patrones generales de utilización pero no figuran entre las especies claves, cuya caracterización se aborda en detalle en la sección 3.

La estrecha relación entre los atributos biológicos de las especies más cotizadas y las perspectivas de su manejo sugiere la conveniencia de presentar por separado un modesto número de especies representativas. Los criterios empleados para la selección de las especies o grupos claves fueron: 1) su utilización generalizada por la población rural y su aporte efectivo, 2) amplia distribución en América Latina, 3) especies nativas y 4) prioritariamente tropicales.

Por la amplitud de los criterios, el elenco de especies escogidas es más amplia que en el reciente taller de la FAO (191): no sólo se incluyen especies que se prestan para la utilización inmediata, sino también aquellas que se encuentran en este momento en niveles críticos de escasez paro que por su alto valor económico representan un importante recurso potencial.

Por último se debe señalar que en la clasificación y nomenclatura de los mamíferos se sigue a Honacki et al. (285), en aves Blake (59) y en quelonios Pritchard y Trebbau (484).

1.2 FUENTES DE INFORMACION Y ASPECTOS METODOLOGICOS

El presente estudio está fundamentado en una investigación bibliográfica exhaustiva, información suministrada por conocedores de la fauna recogida a través de encuestas y entrevistas, así como en experiencia personal acumulada a lo largo de 25 años de trabajo con la fauna neotropical, la cual incluye una gira por varios países del área (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Costa Rica, Panamá, Perú, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay) realizada en 1982.

Para el logro de los objetivos propuestos, el análisis de documentos no se limitó al material publicado en libros y revistas científicas y técnicas. Fue objeto de revisión, además, actas de simposios y congresos, folletos e informes mimeografiados, leyes y reglamentos, trabajos inéditos tales como tesis y trabajos de grado de diferentes universidades, informes y estadísticas de organismos estatales, manuscritos en prensa, etc. Una parte sustancial de esta información se obtuvo durante la gira antes mencionada. Toda la documentación citada, publicada o no, está señalada en la bibliografía que alcanza 637 referencias.

Durante la gira por los países de América Central y del Sur se tuvo la oportunidad de entrevistar a 55 personas vinculadas con la investigación y manejo de la fauna (Apéndice 1). Así mismo, elaboramos una encuesta de 43 preguntas centradas en cuatro aspectos: la fauna del país, los usos y usuarios de la fauna, alteraciones del hábitat y administración y guardería de la fauna, como vía de consulta a los especialistas que no pudieron ser entrevistados. Se distribuyeron unos 100 formularios, principalmente por correo, y se recuperaron 45 encuestas total o parcialmente contestadas, procedentes de 17 países (Apéndice 2).

La información procedente de diversas fuentes fue en primer lugar, ordenado según los objetivos específicos y sus subdivisiones, sometida a nálisis, evaluación y resumen, documentada por tablas cuando la naturaleza de los datos lo permitía, y posteriormente, interpretada trazando los posibles nexos entre los factores socioeconómicos y bióticos, en un marco de referencia ecológica, aplicada al manejo de fauna y con la mayor objetividad posible. Finalmente se trató de formular conclusiones y recomendaciones según lo permita el nivel de conocimientos actuales, sin ocultar el hecho que, en muchos casos, apenas fue posible efectuar proposiciones tentativas, a causa de una base de datos cualitativa, fragmentaria y de limitada confiabilidad.

1.3 CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA

Este estudio abarca el área continental comprendida entre el extremo norte de México (32° 30'latitud norte) y Tierra del Fuego (55° latitud sur) y las islas del Caribe (excluyendo Jamaica y Puerto Rico); comprende así los 22 países latinoamericanos y una serie de otros países y territorios que conforman este bloque geográfico: Guyana, Trinidad y Tabago, Belize, Suriname, Antillas Neerlandesas y Guayanas Francesa.

El término América Tropical se aplica a toda esa vasta área exceptuando los países del Cono Sur: Argentina, Chile y Uruguay, en concordancia con la definición adoptada por Lanly (332). Así de los 20,55 millones de km^2 que constituyen el área total, 16,79 millones de km^2 se sitúan en la faja tropical.

La heterogeneidad del relieve y la distribución del área en una gran extensión latitudinal genera una gran diversidad de paisajes, climas y bioma. El vertiente del Pacífico, en particular, se caracteriza por altas cordilleras desde México hacia el sur y por los Andes que recorren a todo lo largo a América del Sur generando gradientes de climas contrastantes.

1.3.1 Vegetación

Conforme con la diversidad del relieve, suelos y climas, la vegetación primaria de América Latina presenta un mosaico muy variado, ordenado en diversos esquemas de clasificación (41, 43, 360, 586, 596, 617) y visualizado en mapas (288, 586).

Los bosques constituyen el tipo de vegetación más difundido en América tropical cubriendo unos 8,36 millones de km^2 (52% del área). La fracción de selvas húmedas amazónicas, el bloque forestal más extenso, cubre unos 4,21 millones de km^2 o 29% del área (332). El resto de la vegetación boscosa se reparte entre diversos tipos de selvas de montaña, riparina a lo largo de ríos, bosques deciduos con transición hacia sabanas o formaciones semidesérticas, y mosaicos de bosques degradados y de vegetación secundaria. En los países del Cono Sur la cobertura boscosa es muy escasa, a excepción del sur de Chile. Los bosques constituyen el tipo de hábitat más extenso y complejo de la fauna silvestre en América Latina. Sin embargo, su extensión, características primarias y grado de alteración varían mucho de un lugar o país a otro, lo cual afecta profundamente el recurso fauna.

Las sabanas tropicales cubren aproximadamente 2,5 millones de km^2 - un 18% - de América tropical (332, 518) ya sea como formaciones regionales extensas tal como el caso de los Cerrados de Brasil (unos 1 800 000 km^2), los Llanos colombo-venezolanos (400 000 km^2), los Llanos de Mojos de Bolivia (180 000 km^2) y las sabanas de Río Branco-Rupinumi, o como parches de sabanas diseminadas desde el sur de México hasta Amazonia (518). La calidad de las sabanas como hábitat de fauna silvestre varía ampliamente según su relieve, suelos, precipitación pluvial, desarrollo de la vegetación arbórea y grado de intervención humana, observándose generalmente la mayor riqueza de la fauna en sabanas inundables. La Pampa argentina y uruguaya (unos 650.000 km2) constituyen la mayor parte del bioma de pastizales del sector no tropical de América Latina.

La cordillera andina, de unos 8 000 km de longitud y 800 km de ancho máximo, caracteriza la franja occidental de América del Sur. Presenta en sus cumbres un conjunto de formaciones herbáceas o arbustivas de alta montaña, incluyendo los páramos de los Andes de Colombia, Venezuela y Ecuador y la puna del altiplano de Perú, Bolivia y del norte de Argentina y Chile. Este marco físico y vegetación constituye el hábitat de una fauna peculiar ya daptada al entorno inhóspito de alta montaña (282, 517, 581).

Formaciones áridas y semiáridas de estepas herbáceas o arbustivas, cardonales y matorrales espinosos ocupan grandes extensiones de México central o noroccidental, áreas costeras del Caribe, partes de Brasil nororiental, grandes extensiones de Argentina central y patagónica, la faja costera de Chile central, etc. Conforman un conjunto heterogéneo de hábitat que tienen como denominador común la escasez casi permanente de agua y a menudo condiciones extremas de temperatura. Finalmente, la costa del Pacífico del Perú y norte de Chile presenta una faja desértica, sin vegetación alguna, a excepción de los valles de los ríos de la cordillera.

El recuento precedente se refiere a la vegetación natural de América Latina. Sin embargo, casi todos los tipos de vegetación han sufrido algún grado de alteración por diversas actividades humanas (ver Capítulo 4.3). Como una aproximación de la extensión

mínima puede citarse el área bajo cultivo 9% (481) y la sumatoria de mosaicos de áreas degradadas, 1,14 millones de km^2 ó 8,12% del área de América tropical (332).

1.3.2. Fauna silvestre

La extensión geográfica de América Latina concuerda aproximadamente con la región neotropical (93, 209, 275). Este bloque zoogeográfico se caracteriza por su alta riqueza de especies y muchos grupos endémicos.

El número de especies de mamíferos en América del Sur se estima en 800 (361) mientras que otras 270 son exclusivas de América Central (253), lo cual resulta en unas 1100 especies para América latina. Esta cantidad representa más de una cuarta parte de todos los mamíferos conocidos. La avifauna neotropical sobrepasa la de otras regiones zoogeográficas en diversidad y endemismos. Abarca unas 3 300 especies que constituye una tercera parte de la avifauna mundial; de estas especies, 2 930 son propias de América del Sur (59). Duellman (162) señala 1115 especies de reptiles de América del Sur (19% del total mundial), incluyendo 45 quelonios (484) y 7 crocodílicos, más dos especies de América Central y del Caribe (77). Los ofidios y lagartos presentan mayor diversidad de especies, 556 y 471, respectivamente (162). Los anfibios alcanzan 1865 especies (sin las especies de las islas del Caribe) o un 46% del total mundial, según registros de Paolillo (comunic. pers.) basada en Frost (219).

La diversidad de vertebrados terrestres por países (Cuadro 1) alcanza los valores más altos en Brasil, por su gran extensión en tierras tropicales, y en Colombia, México y probablemente en Perú, por la variabilidad del relieve y tipos de hábitat disponibles. La riqueza de especies se reduce notablemente hacia América austral, en particular en Uruguay y Chile.

La riqueza faunística en América tropical se atribuye parcialmente a los llamados refugios Pleistocénicos, vinculados con la alternancia de paleoclimas húmedos y áridos (113, 251, 415, 483). Por otra parte, el carácter endémico y peculiar de la fauna neotropical es consecuencia del aislamiento de América del Sur de otros continentes durante el Terciario y hasta el Plioceno superior, por 60 millones de años aproximadamente. La fauna de mamíferos, que es la mejor documentada por el registro fósil, presenta tres bloques cronológicos:

1) Los órdenes y familias endémicos y antiguos, presentes en el continente al producirse su separación: marsupiales, edentados y varios grupos de ungulados extintos.

2) Grupos de antigüedad intermedia que llegaron durante la fase continente-isla, dando origen a familias y taxas superiores endémicas: los roedores histricognatos y los primates del Nuevo Mundo.

3) Ordenes y familias de América del Norte que invadieron américa del Sur en el Plioceno y/o el Pleistoceno al establecerse la conexión terrestre vía América Central: los carnívoros modernos, mastodonte, equidos (los dos últimos ya extintos), los tapires, pecaríes, camélidos, venados y lepóridos, entre otros (463, 538, 616).

Cuadro 1. Riqueza de especies de vertebrados terrestres en algunos países de América Latina, ordenados en gradiente aproximado de norte a sur

País	Mamíf.	Aves	Rept.	Anfib.	Total	Fuente de información
México	478	994	653	223	2 348	B. Villa (encuesta). P. Reyes Castillo (encuesta)
El Salvador	170	460	98	26	754	M. Benítez A. (encuesta)
Nicaragua	152	627	169	56	1 004	IRENA (encuesta)
Costa Rica	203	825	222	157	1 407	Y. Matamoros y E. López P. (encuesta)
Panamá	225	883	214	143	1 465	(592)
Colombia	350	1 700	416	270	2 736	J. Hernández (encuesta). F. Medem (encuesta)
Venezuela	320	1 311	280	140	2 051	J. Ojasti, A. Paolillo (comunic. pers.) (390)
Suriname	183	640	160	80	1 063	(231, 586)
Brasil	653	1 750	396	164	2 963	J.C. Melo de Carvalho (encuesta)
Perú	372	1 690	266	231	2 561	(480)
Bolivia	280	1 188				G. Bejarano (encuesta)
Argentina	300	957	175	69	1 501	(451), E. Bucher (encuesta)
Uruguay	95	382	58	34	569	A. Mones (encuesta)
Chile	134	434	76	26	670	R. Schlatter (encuesta)

Por consiguiente, la fauna actual del Neotrópico es una mezcla de grupos evolucionados y en restringidos a América del Sur, y los "recién llegados", muchos de ellos todavía compartidos con América del Norte. Esto no es un hecho de interés netamente académico sino repercute profundamente en la ecología y manejo de fauna en América Latina.

La extinción masiva de megafauna neotropical a fines del Pleistoceno (365, 616) es otro evento del pasado que se refleja en la fauna actual: explica la ecasez de mamíferos de gran tamaño. El mamífero terrestre más grande del continente, el tapir, alcanza un peso máximo de 250 a 300 kg. Apenas 10 especies neotropicales sobrepasan el peso de 100 kg y solamente 81 (7,4% del total de especies) llegan al peso adulto de 5 kg, considerado como límite inferior convencional de mamíferos grandes (69, 444). El bajo número de especies de mayor porte está parcialmente recompensado por la amplia distribución de la mayoría de las mismas, desde el sur de México hasta el norte de Argentina.

2. PATRONES DE UTILIZACION

2.1 CLASIFICACION DE LOS PATRONES DE UTILIZACION

Las modalidades de utilización del recurso fauna en América Latina son muchas y diversas, reflejando las diferencias locales, económicas, culturales, sociales y ecológicas en esta vasta área que abarca climas muy variados y sistemas socioeconómicos tan disímiles como comunidades indígenas cazadores-colectores y la sociedad de consumo urbana. Por consiguiente, la clasificación de los patrones de utilización del recurso resulta difícil, y en cierta medida arbitrario, si bien es útil para la organización de la información disponible. Desde el punto de vista administrativo y legal se reconocen 5 modalidades de cacería.

Cacería de subsistencia: Se practica exclusivamente para completar la dieta proteica del cazador y su familia, generalmente por personas pertenecientes a la población indígena y rural marginal. Algunos países lo reconocen explícitamente como una forma legítima de aprovechamiento de fauna (Cuadro 2).

Cacería deportiva: Se practica como recreación y ejercicio, sin otra finalidad que su realización en sí, principalmente por el sector poblacional urbano, de clase media y alta. En la mayoría de los países del área está oficialmente reconocido y reglamentado por la legislación vigente.

Cacería comercial: Su propósito es eminentemente lucrativo; los animales vivos o muertos, así como sus productos se destinan para la venta. Está explícitamente prohibido en algunos países y permitidos en otros, al menos para algunas especies (Cuadro 2).

Cacería con fines científicos: Se practica únicamente para recolectar animales para investigaciones científicas por individuos o instituciones nacionales o extranjeras. Esta figura permite la cacería de un número mayor de especies, entre ellas muchas sin interés cinegético. En algunos países esta figura abarca la captura de animales vivos para zoológicos y para la experimentación biomédica.

La captura de animales vivos para el establecimiento de zoocriaderos o cotos de caza es tratado aparte en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables de Colombia (127) denominándose caza de fomento.

Cacería de control de especies perjudiciales: La legislación de varios países establece normativas especiales para el control de especies consideradas como plagas. Algunos países establecen listas de especies que pueden ser cazadas en todo tiempo y lugar, incluso sin licencia, otros estipulan que en cada caso la presunta especie plaga debe ser estudiada previamente, para fundamentar una decisión acertada.

No se conoce en términos cuantitativos el orden de importancia de las modalidades de utilización de la fauna en los países de América Latina. Las estadísticas sobre las cantidades de licencias otorgadas y número de pieles y animales exportados subestiman el monto real, pues la mayor parte de la cacería en América Latina se practica sin cumplir con los requisitos legales, en consecuencia su magnitud es desconocida.

Cuadro 2. Tipos de utilización de la fauna silvestre según la legislación de varios países latinoamericanos. Significado de símbolos utilizados: X = tipo de utilización previsto en la legislación citada, L.G. = licencia general, S.L. = sin licencia, No = actividad explícitamente prohibida

País y referencia	Subsist.	Deport.	Comerc.	Control	Cient.	Otros
Argentina (25)		X	X	S.L.	X	
Bolivia (62)	X	X	X	X	X	
Brasil (76)		X[2]	No		X	
Colombia (127)	S.L.	X[2]	X	X	X	Fomento
Costa Rica (135)	X	X	No		X	
Chile (117)	X	X	X	X	X	
Guatemala (249)		X	X		X	
México (387)		X	No		X	
Nicaragua (429, 430)	X	X	X[1]		X	
Panamá (457)	X	X[2]	No		X	
Paraguay (461)				X	X	
Perú (467)	L.G.	X	X		L.G.	Sanitaria
Suriname (565)	S.L	X		X	X	
Trinidad y Tabago (584)		L.G.		S.L.	X	
Uruguay (587, 589)		X	X[3]	S.L.		
Venezuela (601)		X	X[4]	X	X	

1 Solamente iguanas y garrobos 2 Temporalmente prohibido 3 Solamente coipos y lobos marinos 4 Solamente capivaras y babas

Con la finalidad de establecer al menos un orden de importancia cualitativo en las modalidades de utilización de la fauna, se resume en el Cuadro 3 las opiniones de los especialistas latinoamericanos consultados por medio de encuesta. Señalan el orden de importancia de las diversas formas de aprovechamiento de la fauna en su país, en base al efecto que tiene sobre el recurso.

Los expertos señalan que la **cacería de subsistencia** ocupa el primer lugar en varios países de América tropical y constituye una modalidad importante en casi todos. La **cacería deportiva** se ubica entre el segundo y tercer lugar, exceptuando los casos de Bolivia y Brasil. **La cacería comercial** parece ejercer el mayor efecto sobre la fauna en la mayoría de los países, abarcando un conjunto heterogéneo de actividades, tales como la cacería para la carne, pieles y animales vivos, explotación de tortugas marinas y sus huevos, y parte del producto de la **cacería de control** de animales considerados como plagas, especialmente en el sur del continente.

Varias encuestas señalan los coleccionistas de aves (ornitófilos) como un grupo importante de usuarios; esta actividad involucra la captura selectiva y cría en cautiverio de aves canoras y de ornato. **La cacería con fines científicos** difícilmente alcanza proporciones significativas pero a menudo usuarios de otro tipo, por ejemplo, coleccionistas de aves y exportadores de animales vivos, operan con este tipo de licencia. Recientemente varios países del continente han establecido restricciones para la recolección y exportación del material científico por instituciones foráneas, a fin de proteger su acervo científico nacional.

En el Cuadro 3, bajo la categoría otros, se compendian modalidades y acotaciones incluidas por los expertos. El renglón de turistas se refiere a cazadores deportivos extranjeros. Los indígenas son un grupo étnico importante de cazadores de subsistencia. Los cazadores artesanales practican la cacería por oficio, en pequeña o mediana escala, por lo cual están asociados con la cacería comercial y/o de control de animales perjudiciales.

Las diversas modalidades de aprovechamiento y usuarios de la fauna poseen características propias que las definen y distinguen de las otras. Conocerlas y comprender sus causas y efectos reviste gran importancia a la hora de tomar decisiones sobre el manejo de las distintas poblaciones. Por ello, son tratados a continuación en forma detallada.

2.2 CACERIA Y ALIMENTACION EN COMUNIDADES INDIGENAS

La fauna silvestre constituye un recurso fundamental para la subsistencia de las comunidades indígenas de América Latina y, conjuntamente con el pescado, suele ser su principal o única fuente de alimento proteico.

Se postula que la disponibilidad de cacería constituye un factor limitante de la densidad poblacional y del tamaño y dispersión de los núcleos humanos, particularmente en Amazonia, con profundas repercusiones socioculturales (247, 261). Las características de la cacería que practican los indígenas, relativamente bien documentadas en la bibliografía antropológica, varían ampliamente según la región y sus ecosistemas, grado de culturización y transculturización, creencias mágico-religiosas, etc. (98, 509, 561, 570). La importancia de la cacería para los indígenas varía según su modo de abastecimiento. Los grupos cazador-recolectores dependen de

Cuadro 3. Orden de importancia de diferentes modalidades de cacería en América Latina, en cuanto a un efecto sobre la fauna. Fuente: encuestas directas, número de encuestas por país en paréntesis

Países y número de respuestas	Subsist.	Deport.	Comerc.	Collec.	Cient.	Otros Obs.
México (6)	2	3	1	4		5 turistas
Nicaragua (1)	3	2	1*		4	*recolección, huevos de tortuga
El Salvador (1)	2	3	1			
Costa Rica (3)	1	2	3			4 guardias rurales
Panamá (1)	1	2				3 indígenas, 4 turistas
Colombia (4)	2	3	1	4		5 indígenas
Venezuela (3)	1	2	3*	4		*chigüire, 5 indígenas
Ecuador (1)	1	3	2*	4		*compañías tortugueras
Bolivia (1)	1		2*			*madederos y curtiembres
Perú (4)	2	3	1		4*	*estudios biomédicos
Suriname (2)	2	3	1*	4**		*carne, animales vivos para exportación, **ornitófilos
Brasil (5)	2	4	1	3*		*ornitófilos
Paraguay (1)	2	3	1*			*"furtivos"
Uruguay (2)	3	2	1*	4**		*nutrias, etc., **ornitófilos
Chile (6)	3	2	1*		4	*incluye caza artesanal
Argentina (4)	3	2	1			4 agricultores, 5 turistas

la fauna como la fuente primaria de energía, mientras que los grupos agricultores obtienen su alimento base (energía) de sus cultivos si bien siguen dependiendo de la fauna como suministro de proteínas, particularmente en lugares alejados de ríos o carentes de pesca.

Los indígenas son básicamente cazadores diurnos y practican la caza de excursión (32) a lo largo de picas en la selva o desde una canoa. Los métodos incluyen el rastreo por huellas (98, 268), llamadas o reclamos para atraer los animales (441, 539), caza de persecución con perros (98, 284, 460) y quemas de vegetación. Tradicionalmente sus instrumentos de caza han sido el caro y flechas o cerbatana, con o sin veneno, pero últimamente muchos indígenas utilizan también armas de fuego que son más eficientes (254, 460) convirtiéndose en dependientes de una sociedad extraña para la obtención de municiones.

2.2.1 Tipos de animales cazados

Los indígenas cazan una gran variedad de vertebrados (Cuadro 4). Entre los mamíferos se destacan, en términos de frecuencia, el oso hormiguero (Tamandua), armadillos (Dasypus), los primates de mayor porte, coatí (Nasua), y particularmente el tapir (Tapirus terrestris), los pecaríes (Tayassu pecari, T. tajacu), venado (Mazama), paca (Agouti paca) y aguti (Dasyprocta). En aves la información disponible es menos detallada pero pone en relieve la importancia de los cracidos (Crax, Penelope), loros, guacamayos y tucanes, todas aves silvícolas. Es notoria la escasez de citas de patos y otras aves semiacuáticas. Los reptiles más ampliamente utilizados son Caiman y Geochelone, pero en algunas áreas las tortugas fluviales, particularmente Podocnemis (307, 472, 542) y marinos (337, 431) son muy importantes. Los quelonios en general presentan la ventaja que pueden ser capturados y conservados vivos hasta su consumo. La lista presentada es sin duda incompleta, particularmente en cuanto a las presas de menor porte; algunos estudios resumidos en el Cuadro 4 son de corta duración y/o poco específicos en la identificación de las especies. No obstante la falta de algunos géneros en los registros puede deberse también a los tabúes o tradiciones particulares de cada comunidad, señalados explícitamente por algunos autores.

2.2.2 Orden de importancia de diferentes renglones

El mejor estimador del orden de importancia de diferentes animales de caza sería, probablemente, el número de piezas y la biomasa de cada uno, cazados o capturados por unidad de esfuerzo o per cápita en un tiempo dado. No obstante, los datos disponibles son extremamente heterogéneos y difícilmente transformables a las mismas unidades, por ello se evalúa la importancia relativa de diferentes especies o grupos en términos de su aporte porcentual de la cantidad total cazada, expresado en número de individuos (Cuadro 5) o peso (Cuadro 6).

Sobre la base del Cuadro 5, la cual resume datos de 7 estudios puntuales, las aves (31,1% del número total) y los primates (14,9%) son, en términos medios, las presas más numerosas, si bien los roedores (Dasyprocta, Agouti e Hydrochaeris), tratados como grupo, alcanzan una porción mayor (16,5%). El cuarto grupo en numerosidad son los pecaríes (13,1%), seguidos por los edentados (armadillos y osos hormigueros, 8,8%). El coeficiente de concordancia de Kendall entre

las muestras tabuladas es alta ($W=0{,}521$) y estadísticamente significativas: $X^2=51{,}02^{***}$. Se aprecian variaciones en los patrones de utilización entre diferentes comunidades, en particular, los datos de Gaviria (230) y Milton (390) se apartan mucho del resto. Excluyendo estas dos series, los demás concuerdan en cuanto a la alta utilización de las aves, primates y pecaríes.

La tabulación de datos del peso que aporta cada renglón cazado genera un orden de importancia diferente (Cuadro 6). Tres especies de caza mayor, Tayassu pecari, Tapirus terrestris y Tayassu tajacu encabezan la lista constituyendo casi la mitad del peso total de los animales abatidos, tanto en promedio como en la mayoría de los casos individuales. Las estadísticas del Cuadro 6 y muchas otras (99, 161, 316, 431, 609) indican que Tayassu pecari es el animal de caza de mayor importancia cuantitativa para los indígenas en selvas neotro-picales. Su escasez en algunos registros está causada por defectos aleatorios en muestras pequeñas y por extinciones locales (390, 460). El tapir, que registra baja incidencia de capturas en número de individuos (Cuadro 5), alcanza el segundo lugar en términos de peso por su gran tamaño. Los primates, en el cuarto lugar (principalmente Alouatta, Lagothrix, Ateles y Cebus) constituyen un 11% del peso de los animales abatidos y su utilización varía ampliamente, de 2 a 40% aprox., entre diferentes comunidades. Las aves (principalmente Crax, Mitu, Penelope, Pipile y Psophia), en primer lugar en números, aportan en peso apenas el 9%. De los roedores los más importantes son los aguties (7,2%) y pacas (5,9%), con amplia variación de una comunidad a otra. El yacaré o la baba (Caiman crocodilus) es muy utilizado por algunas comunidades (254, 472) pero rechazado por la mayoría. Los armadillos (principalmente Dasypus novemcinctus) aportan cantidades moderadas (2,8%), seguidos por los osos hormigueros (Tamandua, Myrmecophaga, 2,6%). El carnívoro más utilizado es el coatí (Nasua nasua, 1,3%). Las tortugas terrestres del género Geochelone son importantes en algunas comunidades pero en términos medios aportan un 0,9%. La capivara tiene, en general, poca aceptación (0,4%) pero puede ser bastante importante en algunos casos (23, 192, 291, 447, 478). A pesar de las diferencias señaladas, el orden de importancia de los renglones es similar para las comunidades estudiadas, tal como lo indica el alto coeficiente de concordancia ($W=0{,}437$; $X^2=48{,}91^{***}$).

Algunas especies acuáticas, no señaladas en las tablas precedentes, pueden tener gran importancia local, por ejemplo, la tortuga marina Chelonia mydas para los Miskitos de Nicaragua (70% del peso comestible del total de animales capturados) y el manatí (Trichechus inunguis), la tortuga Podnocnemis expansa y sus huevos en Amazonia (250, 431, 542, 545).

El aporte alimentario de diferentes animales a la dieta de los indígenas es proporcional a la biomasa cazada por cada renglón, reportado en términos de peso total para la mayoría de los registros. Sin embargo, el número de piezas por especie merece atención también ya que es proporcional a la frecuencia de captura. Por ejemplo, el tapir proporciona mucha carne pero sus capturas son esporádicas, mientras que los crácidos, primates y aguties aportan apenas de 1 a 4 kg por unidad pero son más constantes en la alimentación diaria.

Cuadro 4. Vertebrados terrestres cazadores o capturados por indígenas para alimento humano. Significado de símbolos: + = utilizado, ++ = muy utilizado, (+) = utilizado pero considerado alimento de segunda, NO = expresamente no utilizado. Las frecuencias estan calculadas según el número de autores que citan los géneros (mamíferos 14, aves 9, reptiles 13). Procedencia de información: 1) Indios Sirinó, Bolivia (284); 2) Miskito, Nicaragua (431); 3) Trio, Suriname (335); 4) Sharanahua, Perú (539); 5) Yékwana, Venezuela (254);) Yanomano, Venezuela (254); 7) Yanomano, Venezuela (340); 8) Bari, Colombia (43); 9) Siona-Secoya, Ecuador (608); 10) Campa, Perú (230); 11) Jívaro, Perú (494); 12) Cabecares, Costa Rica (65); 13) Ache, Paraguay (278); 14) Maku, Brasil (390)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Frecuencia (%)
Didelphis											NO	+	+		14
Myrmecophaga					+	++	+	+				+	+		29
Tamandua	+		+	NO	+	+	+	+			NO			+	50
Bradypus			+		+	+									21
Choelepus												+			7
Cabassous										NO	NO	+			7
Dasypus	+	(+)	+	+	+	+	+		+	+	++	+	+	+	92
Priodontes					+	+				+					21
Alouatta	+	NO	++		+	+		+	+	+	++	+	+		83
Aotus								+			+				17
Ateles	+		+		+	+		+		+					50
Callicebus				+	+							+		+	25
Cebus	+	(+)	++		+			+			+	+	+		71
Chiropotes			+												8
Lagothrix									++	+				++	25
Pithecia			+		+	+									25
Saimiri			+								+				17
Bassaricyon											+				7
Potos					+	+					+				21
Nasua	+	(+)	+		+	+	+			+	++		+	++	71
Felis	+			NO	+	+						NO			21
Trichechus		+													7
Tapirus	+	+	++	+	++	++	++		++	+	+	+			79
Tayassu pecari	+	++	++	+	++	++	++	++	++	+	++	+	+		93
Tayassu tajacu	+	+	+	+	++	++	+	+	++	++	++	+	+	++	100
Blastocerus	+														7
Mazama	+	+	++	+	+	+	+			++	+	+	+	++	86
Odocoileus		++													7
Tayassu tajacu	+	+	+	+	++	++	+	+	++	++	++	+	+	++	100
Blastocerus	+														7

Cuadro 4 (cont.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Frecuencia (%)
Mazama	+	+	++	+	+	+	+			++	+	+	+	++	86
Odocoileus		++													7
Sciurus					+	+		+			+				29
Hydrochaeris				+	+		+		+	NO	+				36
Agouti	+	+	+	+	++	+	+		+	++	++	+	+	++	93
Dasyprocta	+	(+)	+	+	+	+	+	++	+	++	++	+	+	++	100
Myoprocta			+								+				14
"Ratones"											NO			+	7
Sylvilagus											+		+		14
Tinamus					+					+				+	33
Crypturellus					+	+			+	+					44
Anatidae	+				+				+						22
Penelope			++		+	+			++	+		+		+	78
Pipile					+	+			+	+					44
Mitu					+	+			++	++					44
Crax			+		++	+						+		+	56
Chamaepetes												+			11
Dendrortix												+			11
Odontophorus					+							+			11
Psophia			++		++				+						33
Columba					+			+		+					33
Ara	+		+		+			+				+			56
Amazona	+				+			+				+			44
Ramphastidae	+		+		+	+		+	+			+		+	89
Aves en general		+		+			+						+	+	
Phrynops			+												8
Podocnemis					+				+	+					23
Chelonia		++													8
Erethmochelys		+													8
Pseudemys			+												8
Geochelone	+		+	+					+	+				+	46
Caiman				+	++	+	++		+	NO			+		46
Iguana		(+)										+			15
Ctenoasura												+			8
Tupinambis													+		8
"Culebras"					+								+	+	23

Cuadro 5. **La importancia relativa de diferentes animales de caza en la alimentación de indígenas, en términos de individuos de cada renglón, como porcentaje de número total cazado. Comunidades: 1) Trio, Suriname (335); 2) Yékwana, Venezuela (254); 3) Yanomamo, Venezuela, (254); 4) Yanomamo, Venezuela, (340); 5) Campa, Perú (230); 6) Siona-Secoya, Ecuador (608); 7) Maku, Brasil (390)**

	1	2	3	4	5	6	7	Promedio
Aves	35,7	56,5	24,8	36,5	9,7	26,3	28,5	31,1
Primates	33,6	11,0	10,7	12,0	3,9	27,1	5,7	14,8
Dasyprocta	6,6	2,2	14,8	1,8	20,8	1,9	25,7	10,5
Tayassu pecari	3,1	2,8	13,0	10,6	0,7	17,7	0,0	6,8
Tayassu tajacu	1,4	1,0	5,9	5,8	7,8	16,3	5,7	6,3
Dasypus	2,4	2,4	7,1	7,9	19,5	0,9	2,9	6,1
Agouti paca	3,5	6,3	1,8	3,0	22,7	2,1	2,9	6,0
Caiman	0,0	13,7	0,6	7,6	0,0	0,4	0,0	3,2
Myrmecophagidae	0,2	0,8	8,9	5,3	0,0	0,0	2,9	2,6
Nasua	0,7	00,4	1,8	4,8	3,2	0,0	5,7	2,4
Geochelone	7,7	0,0	0,0	0,0	5,8	0,6	0,0	2,0
Mazama	1,6	0,7	0,6	1,0	4,5	0,4	2,9	1,7
Tapirus	0,9	0,4	1,2	3,4	0,7	2,3	0,0	1,3
Hydrochaeris	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1
Otros	2,6	1,7	8,8	0,0	0,7	3,5	17,1	5,1

Cuadro 6. La importancia relativa de diferentes animales de caza en la alimentación de indígenas, en términos de peso de cada renglón, en relación al peso total cazado. Comunidades: 1) Trio, Suriname (335); 2) Bari, Colombia (43); 3) Yékwana, Venezuela (254); 4) Yanomamo, Venezuela, (254); 5) Yanomamo, Venezuela, (340); 6) Campa, Perú (230); 7) Siona-Secoya, Ecuador (608); 8) Maku, Brasil (390)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio
Tayassu pecari	16,2	16,8	13,0	37,0	34,5	2,4	37,2	-	19,7
Tapirus terrestris	18,5	-	12,8	18,9	27,5	13,3	20,2	-	13,9
Tayassu tajacu	3,9	10,3,	2,3	8,1	5,2	14,9	20,1	25,5	11,3
Primates	29,9	24,7	6,7	3,7	5,4	2,1	11,6	6,2	11,2
Aves	8,8	22,0	14,6	4,2	6,2	4,0	5,1	7,3	9,0
Dasyprocta	3,2	16,5	0,8	3,4	0,5	7,1	0,4	25,6	7,2
Agouti paca	4,8	-	7,1	1,2	4,1	21,8	1,1	7,2	5,9
Mazama	6,5	-	3,7	0,2	0,9	18,7	1,0	12,7	5,5
Caiman	-	-	30,2	-	5,0	-	0,3	-	4,5
Dasypus	1,4	-	1,9	2,6	4,9	8,0	0,3	3,6	2,8
Myrmecophagidae	0,2	4,3	1,5	10,3	3,1	-	-	1,5	2,6
Nasua	0,3	-	0,1	0,3	1,5	0,9	-	7,2	1,3
Geochelone	4,6	-	-	-	-	2,4	0,2	-	0,9
Hydrochaeris	-	-	0,9	-	1,2	-	-	1,0	0,4
Otros	1,7	5,4	4,4	10,1	0,0	3,5	1,5	3,2	4,0

2.2.3 Aporte nutricional de la caza

Los indígenas cazan para procurar su alimentación diaria y, por lo general, reparten y consumen la cacería en la comunidad. Adicionalmente algunos capturan animales peleteros y tortugas y diversas aves vivas para su venta fuera de la comunidad. La cacería constituye el medio principal de sustento de algunos grupos primitivos (23, 268, 278, 284, 314, 472), mientras que para la mayoría de los indígenas ofrece una fuente importante, y a menudo primordial, de alimento proteico.

El Cuadro 7 presenta datos sobre el aporte proteico de la fauna silvestre recopilados, calculados o recalculados de las fuentes señaladas, usando 0,5 como el factor de conversión de peso total a peso fresco comestible, 0,2 de peso comestible a proteina, y restando, cuando es aplicable, el producto de pesca de la proteina animal total. El factor 0,5 probablemente subestima la fracción comestible porque varios grupos indígenas hacen uso muy eficiente de la cacería preparándolos con su cuero y utilizando algunas vísceras.

Los valores reportados de carne comestible de cacería (Cuadro 7) varían de 28 a 525 g días $^{-1}$ persona^{-1}, con un promedio de 186,6 y mediana de 151; los niveles de proteina son de 6,5 a 105, 37,3 y 30, respectivamente. Según FAO (190), el requerimiento proteico mínimo se estima entre 0,30 y 0,35 g proteína día^{-1} kg^{-1} y la ración recomendable entre 0,65 y 0,35 g, respectivamente. Calculado para un yanomano promedio (48 kg), el requerimiento mínimo es 16,8 g/día y el recomendable 38,4 g/día (339). Al comparar estas normas con los estimados presentados en el Cuadro 7 se encuentra que sólo dos casos no alcanzan el requerimiento mínimo y en la mitad de ellos, la cacería permite la ingestión proteica recomendable. La precisión de los estimadores de requerimiento y disponibilidad de proteína dependen de la exactitud de los datos originales consultados. No obstante, es evidente la importancia de la fauna silvestre como la fuente principal, y generalmente satisfactoria, de proteína para los indígenas de selvas tropicales, quienes no crían animales domésticos y utilizan alimentos vegetales muy pobres en proteínas (98, 247, 255).

2.2.4 Relación entre cacería y abundancia de la fauna

Los indígenas de selvas tropicales viven generalmente en pequeños núcleos humanos diseminados en vastas extensiones. A pear de la baja densidad poblacional humana en escala regional, la cacería localizada y cotidiana parece ocasionar el empobrecimiento de la fauna en la cercanía de los sitios habitados y afecta aún más las especies más cotizadas (Tayassu pecari y Tapirus) (65, 255, 268, 307, 509, 530, 608, 619) si bien existen pocos estudios al respecto. Vickers (608) comprobó que en 6 años desde el establecimiento de una aldea de Siona-Secoya la eficiencia de la cacería (Kcal captura/Kcal esfuerzo) disminuyó de 9,33 a 4,65, la ración proteica de 65,3 a 41,0 g día $^{-1}$ persona^{-1}, la frecuencia de captura de las especies preferidas, por ejemplo Tapirus, Tayassu pecari, Lagothrix, Penelope, Psophia, Agouti se redujo a la mitad o menos, y aumentó la utilización de las menos solicitadas como Dasyprocta, Sciurus, Dasypus, Caiman y los tucanes. Por otra parte, Hames (255) postula una relación lineal entre la distancia desde la aldea y la eficiencia de la cacería (kg de captura/horas esfuerzo), en otras palabras, existe escasez en la cercanía de las aldeas. El área de caza más frecuentada se ubica entre 2 y 6 km de la misma y las áreas más productivas a distancias mayores (hasta 33 km), lo que implica expediciones de caza de más

Cuadro 7. Aporte de la cacería para la dieta proteica de algunos grupos indígenas de América Latina, en términos de carne fresca comestible (peso total/2), y proteína (peso fresco/5), en g/día^{-1}/persona^{-1}

Grupo, país, autor y referencia	Carne fresca	Proteína
Bari, Colombia (Becker, 43)	98	19
Cuiba, Colombia (Arcand, 23)	525	105
Jívaro, Perú y Ecuador (Ross, 509)	278	56
Kaingang, Brasil (Henry, 269)	95	19
Miskito, Nicaragua (Nietschmann, 431)	86	17
Sharanahua, Perú (Siskind, 539)	273	54
Shipibo, Perú (Bergman, 521)	47	9
Siona, Secoya, Ecuador , 1973 (Vickers, 608)	326	65
Siona, Secoya, Ecuador , 1979 (Vickers, 608)	205	41
Sirinó, Bolivia (Holmberg, 284)	219	44
Trio, Suriname (Lenselink, 335)	130	26
Yanomano, Venezuela (Hames, 254)	143	29
Yékwana ,Venezuela (Hames, 254)	159	32
Yukpa, Venezuela (Paolizzo y Sackett, 460)	28	6,5
Promedio y mediana	186,6/15	137,3/30

de un día. Además de estos esfuerzos ecológicos que pueden atenuar el efecto de la caza, muchos grupos indígenas consideran inadmisible la caza por encima de sus necesidades y creen en seres mitológicos que castigan los excesos (98, 106, 161, 307).

Cuando la eficiencia de la cacería baja a niveles intolerables, se plantean tres alternativas principales: 1) trasladar la aldea a una nueva localidad, con abundante fauna (cacería pionera de Hames (255), y seguir con un patrón nómada, ó 2) extender las excursiones de caza a regiones más distantes. Esto puede conducir a la cacería rotativa, en la cual la frecuencia de las excursiones es proporcional a la abundancia de la fauna (o eficiencia de la cacería), de tal forma que se visitan con menor frecuencia las áreas donde la fauna escasea, dándole oportunidad a recuperarse. Ambos sistemas generan áreas temporales para la recuperación del recurso, garantizándose su continuidad, 3) salirse de los patrones tradicionales sustituyendo la carne de cacería por animales domésticos, cultivos de leguminosas y mayor utilización de pesca; esta alternativa es probable en muchos casos a mediano plazo. De todas maneras, el impacto de los indígenas no transculturalizados sobre la fauna en macroescala debe ser proporcional a su bajo número, unos 1% de la población total de Amazonia brasileña (106) y de Venezuela (412).

En el caso de la fauna, la transculturalización involucra el uso generalizado de armas de fuego, linternas eléctricas y motores fuera de borda, cuyo elevado costo de adquisicón y mantenimiento sólo puede ser sufragado por la venta de los productos obtenidos propiciando así la cacería comercial. Esto plantea la necesidad de manejar y reglamentar la cacería efectuada por los indígenas.

2.3 CACERIA DE SUBSISTENCIA POR CAMPESINOS

La población rural criolla constituye el usuario principal de la fauna silvestre en América latina. La figura de cacería de subsistencia abarca diversas modalidades de utilización de fauna con la finalidad principal de procurar carne para la alimentación en el plano familiar. En áreas selváticas converge con la caza que practican los indígenas. No obstante, el criollo cuenta generalmente con mayor acceso a proteínas alternas y tiene otro tipo de nexos culturales y económicos. Por otra parte, la cacería de subsistencia puede convertirse en comercial cuando una buena parte de su producto es vendido a terceros. La necesidad de cacería para el sustento diario que implica la denominación puede ser muy auténtica dentro de la realidad socioeconómica de América Latina rural pero a veces se le utiliza simplemente como pretexto para la caza por conveniencia o con fines lucrativos.

El cazador de subsistencia puede ser agricultor, conuquero, colono, obrero de un fundo, pescador, minero, etc. El factor común entre ellos es su carácter de hombre de campo de escasos recursos. Acostumbra cazar en un área restringida alrededor de su domicilio; según Becker (42) pocos cazadores se alejan más de 2 km de su casa y Smith (543) estima el radio de acción del cazador campesino en 5 km. Caza con armas de fuego, armas blancas u objetos contundentes, si bien lo más común es el uso de la escopeta calibre 16 de un cañón, y a menudo gran pericia. A veces sale a cazar a propósito de día o de noche, pero también puede intercalar la cacería con otras actividades llevándose el arma cuando sale a trabajar en el campo, para aprovechar cualquier oportunidad que pueda presentarse. El cazador campesino desconoce, por lo general, toda la reglamentación legal

y administrativa en materia de fauna, caza durante todo el año gran variedad de animales pero prefiere los de mayor porte y/o mejor calidad y aquellos que pueden ser capturados a mano o con implementos sencillos.

2.3.1 Tipos de animales cazados

Las características de la caza de subsistencia varían muy ampliamente de una región a otra, según los tipos de hábitat, uso de la tierra, estado actual de la fauna y factores culturales entre otros. A pesar de la ubicuidad de la caza de subsistencia en América tropical, la información disponible al respecto es muy fragmentaria y, en su mayoría, de carácter anecdótico. Los estudios más específicos están restringidos a las áreas selváticas de Perú y Brasil (32, 42, 476, 477, 543). A éstos se pueden agregar datos provenientes de una comunidad Pemón transculturalizada de Venezuela los cuales se asemejan con la cacería de subsistencia por campesinos (447).

Según los datos resumidos en el Cuadro 8, la cacería de subsistencia por los campesinos abarca menor variedad de animales que la cacería por indígenas, no obstante, las especies más ampliamente utilizadas son esencialmente las mismas: los armadillos (Dasypus spp.), algunos primates (Alouatta, Cebus), el tapir (Tapirus terrestris), los pecaríes (Tayassu pecari, T. tajacu), el venado (Mazama americana, en algunas regiones también M. gouazoubira), la paca (Agouti paca) y los agutíes (Dasyprocta, varias especies); entre las aves principalmente los crácidos (Penelope, Mitu) y de los reptiles las tortugas terrestres (Geochelone spp.). La información citada caracteriza la cacería en comunidades rurales pequeñas y aisladas en áreas selváticas y por lo tanto es poco representativa para el cazador campesino de regiones más pobladas e intervenidas.

Además, hay otras especies que pueden tener importancia local o adquirir cierto valor cuando las presas más cotizadas sean escasas. Tal es el caso del oposum (Didelphis marsupialis) que no es mayormente apreciado pero por su abundancia adquiere cierta importancia en dietas locales (98, 130, 258, 336, 382). en los llanos colombo venezolanos el cachicamo sabanero (Dasypus sabanicola, peso máximo 2 kg) es bastante abundante, fácil de capturar y ampliamente utilizado como alimento (203, 440). Los félidos son perseguidos como depredadores y por sus pieles pero a veces se utilizan también como alimento; otros carnívoros considerados comestibles son Nasua nasua, Potos flavus y el oso andino (Tremarctos ornatus). El manatí (Trichechus inunguis) era tradicionalmente muy importante en la alimentación humana en la cuenca del Amazonas al igual que Trichechus manatus en áreas costeras del Mar Caribe y en la cuenca del Orinoco (160, 311, 337, 563). No obstante, dado sue scasez, su aporte actual es reducido. De los roedores, el puerco espín (Coendu prehensilis) es consumido en algunas regiones de Venezuela (130, 460, Ojasti, obs. pers.), Lagostomus en la pampa, Kerodon y Cercomys en Brasil (30) y Cavia en muchas localidades (108, 165, 432, Ojasti, obs. pers.).

Los lepóridos, nativos (Lepus callosus, L. californicus, Sylvilagus floridanus) en el norte de América Latina e introducidos (Lepus capensis, Oryctolagus cuniculus) en el sur son objeto frecuente de la cacería de subsistencia en regiones semiáridas (63, 336, 362, 410, 450).

Cuadro 8. **Vertebrados terrestres cazadores o capturados por comunidades criollas en áreas selváticas. Significado de los símbolos: + = género señalado en el registro; ++ = género particularmente importante. Localidades y fuente de la infomación: 1. Río Pachitea, Perú (476); 2. Río Ucayali, Perú (477); 3. Agrovila Nova Fronteira, Brasil (543); 4. Agrovila Leonardo da Vinci, Brasil (543); 5. Agrovila Coco Chato, Brasil (543); 6. Río Aripuana, Dardanelos, Brasil (32); 7. Mato Grosso, Brasil (42); 8. Río Paragua, Periquera, Venezuela (448); 9. Sureste de México (252); 10. Barlovento, Venezuela (130)**

Género	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Frecuencia (%)
Didelphis										+	110
Myrmecophaga		+	+							+	20
Tamandua							+			+	20
Dasypus	+	+	+	+	++	+	++	+	+	+	100
Euphractus							+				10
Priodontes					+					+	20
Callithrix						+					10
Alouatta	+	+	+		+				+	+	60
Ateles	+	+							+		30
Callicebus						+					10
Cebus	+	+			+	+		+		+	60
Chiropotes						+					10
Lagothrix						+					10
Pitechia	+	+									20
Nasua	+					+					20
Potos										+	10
Lutra	+	+									20
Pteronura	+	+						+			30
Felis	+	+	+			+	+		+	+	70
Tapirus	+	+	++	++		++	+	++	+	+	70
Tayassu pecari	+	++	++	++		++	+	++	+		80
Tayassu tajacu	++	+	+	+	+	++	+	++	++	+	100
Odocoileus								+	++	+	30
Mazama	++	+	++	++	+	+	++	+	+	+	100
Coendou										+	10
Hydrochaeris	+							+		+	30
Agouti	++	++	+	+	+	+	+	+	++	++	100
Dasyprocta	+	+	+	+	++	+	++	+	+	+	100
Sylvilagus			+					+	+	+	40
Sciurus										+	10
Rhea							+				10
Tinamus					+			+	+	+	40

Cuadro 8. (cont.)

Género	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Frecuencia (%)
Crypturellus	+	+	+				+		+	+	60
Rhynchotus							+				10
Phalacrocorax						+					10
Butorides						+					10
Dendrocygna								+			10
Cairina								+			10
Ortalis	+	+						+	+	+	50
Penelope	+	+	+	+		+	+	+	+	+	90
Pipile							+	+			20
Crax								+	+	+	30
Mitu	+	+	+	+		+					50
Odontophorus			+						+		20
Psophia			+			+		+			30
Aramides					+					+	20
Cairima							+				10
Columba							+	+		++	30
Columbina			+		+						20
Leptotila										+	10
Ara						+		+		+	30
Pionius				+		+				+	30
Amazona						+		+		+	30
Ramphastos							+				10
Celeus			+								10
Psarcolinus								+		+	20
Turdus										+	10
Podocnemis	+					+					20
Platemys						+					10
Geochelone	+	+	+	+	+			++		+	70
Caiman								+	+	+	30
Iguana								+		+	20
Tupinambis							+			+	20
Ofidios										+	10

Los palmípedos, en particular los patos silbadores (Dendrocygna), adquieren una importancia especial en las regiones costeras y de sabanas anegadizas, y a menudo son capturados a mano en grandes cantidades durante el período de muda cuando no pueden volar (440, 536). En las lagunas del altiplano peruano se cazan gran variedad de aves acuáticas, tales como Fulica gigantea, F. ardesica, F. americana, Gallinula chloropus y varias especies de Anas (163, 212). el cazador de subsistencia prefiere las aves, sus pichones y huevos que pueden ser capturados a mano o con implementos sencillos y caza poco aves de menor porte que sólo pueden ser abatidos a tiros.

Entre los reptiles neotropicales son los quelonios los más acosados por la cacería de subsistencia. Las especies fluviales más importantes son Podocnemis expansa y P. unifilis para los ribereños de la cuenca del Amazonas y Orinoco (40, 79, 391, 437, 542) y P. vogli en los llanos (395, 492). La mucua (Kinosternum scorpioides), a pesar de su reducido tamaño, es bastante cotizado en el Brasil (79, 105). De los lagartos los más consumidos son las iguanas (Iguana iguana) y garrobos (Cteneosaura similis), particularmente en América Central y México y en regiones semiáridas (98, 191, 207, 400, 508). La recolección de huevos constituye una modalidad de aprovechamiento de las iguanas y tortugas muy difundido.

2.3.2 Orden de importancia de diferentes renglones

Los únicos datos cuantitativos provienen de pequeños núcleos rurales en áreas selváticas. Permiten comparaciones con la utilización de fauna por comunidades indígenas en ambientes similares pero no se prestan para caracterizar la cacería de subsistencia en general, en el ámbito latinoamericano. Las primeras estadísticas (576, 577) son calculadas de encuestas sobre la frecuencia de consumo de diferentes especies, los demás son registros de la cantidad de animales cazados que son traídos al poblado.

En términos de números de piezas cobradas (Cuadro 9) encabezan la lista las tortugas terrestres (Geochelone carbonaria, G. denticulata), el pecarí (Tayassu pecari) y las aves como grupo, seguidos por mamíferos terrestres de mediano porte, los agutíes (Dasyprocta), los armadillos (Dasypus novemcinctus, D. kappleri), el pecarí menor (T. tajacu), los primates como grupo, la paca y el venado (Mazama americana). el tapir registra baja frecuencia de captura en todos los casos.

Los renglones restantes son utilizados esporádicamente y por pocas comunidades. Los mamíferos de caza mayor (los pecaríes, el tapir, el venado y la capivara) constituyen aproximadamente una tercera parte del total cazado (Cuadro 9).

Para construir el Cuadro 10 se transformaron los datos originales a kg año^{-1}habitante^{-1}, unidades que permiten comparaciones bastante acertadas entre los lugares y las especies. El primer conjunto de datos (576) excede los demás por un orden de magnitud y presenta una situación excepcional que puede sesgar los demás datos, por lo cual no fue tomado en cuenta al calcular los valores promedios. En términos de peso es notorio el predominio del pecari Tayassu pecari (42% del total), y de los mamíferos de caza mayor en general (79%). El aporte de los mamíferos medianos (paca, primates, armadillos y aguties) y de los Geochelone es intermedio y las aves como grupo alcanzan apenas un 2,2%. Las demás especies son poco

Cuadro 9. Importancia relativa de diferentes animales en la caza de subsistencia en algunas comunidades rurales, en términos de porcentaje de cada tipo de animal del número total de animales abatidos. Localidades: 1. Río Pachitea, Perú, 181 hab. (476); 2. Río Ucayali, Perú, 2919 hab. (477); 3. Agrovila Nova Fronteira, Brasil, 204 hab. (543); 4. Agrovila Leonardo da Vinci, Brasil, 179 hab. (543); 5. Agrovila Coco Chato, Brasil, 251 bab. (543); 6. Río Aripuana, Dardanelos, Brasil, 638 hab. (32); 7. Río Paragua, Periquera, Venezuela, 350 bab. (447). Ext = Especie aparentemente extinta en la localidad

Especie o grupo	1	2	3	4	5	6	7	Promedio
Geochelone	43,1	21,8	10,0	18,8	3,2	-	34,0	18,7
Tayassu pecari	0,5	6,2	24,8	27,2	Ext.	55,0	14,2	18,3
Aves	12,5	13,7	20,0	3,7	26,2	18,1	15,5	15,7
Dasyprocta	9,5	8,6	6,7	8,9	30,8	1,1	1,2	9,5
Dasypus	2,0	7,5	2,9	15,7	28,9	2,3	2,2	8,8
Tayassu tajacu	5,5	7,0	3,8	9,4	1,8	11,4	10,4	7,0
Primates	10,9	20,5	0,5	-	0,9	7,5	0,1	5,8
Agouti paca	10,3	10,9	3,8	5,2	5,4	0,3	4,5	5,8
Mazama	3,5	3,3	7,1	7,9	2,3	2,0	7,5	4,8
Tapirus	0,3	0,5	3,8	3,2	Ext.	1,5	3,2	1,8
Hydrochaeris	1,4	-	-	-	-	-	4,5	0,8
Caiman	-	-	-	-	-	-	2,5	0,4
Carnivora	0,2	-	1,4	-	-	0,3	-	0,3
Myrmecophagidae	-	-	0,5	-	-	-	-	0,1
Otros	0,3	-	14,7[1]	-	0,5	0,5	0,2	2,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

[1] Principalmente conejos (*Sylvilagus brasiliensis*)

Cuadro 10. Importancia relativa de diferentes animales en la caza de subsistencia en algunas comunidades rurales de América tropical, en términos de peso: Kg $año^{-1}$ $habitante^{-1}$. Para los cálculos de promedios se tomaron en cuenta las localidades 2 a 7. Localidades: 1. Río Pachitea, Perú, 181 hab. (476); 2. Río Ucayali, Perú, 2919 hab. (477); 3. Agrovila Nova Fronteira, Brasil, 204 hab. (543); 4. Agrovila Leonardo da Vinci, Brasil, 179 hab. (543); 5. Agrovila Coco Chato, Brasil 251 hab. (543); 6. Río Aripuana, Dardanelos, Brasil, 638 hab. (32); 7. Río Paragua, Periquera, Venezuela, 350 hab. (447). Ext. = Especie aparentemente extinta en la localidad.

Especie o grupo	1	2	3	4	5	6	7	Promedio Kg/año/ind.	% del total
Tayassu pecari	6,63	6,80	5,61	8,69	Ext.	28.6	4.42	9.02	42.1
Tapirus	14,59	3,25	5,78	3,65	Ext.	4,66	5,55	3,82	17,8
Tayassu tajacu	35,39	4,06	0,54	1,51	0,23	3,95	1,68	2,00	9,3
Mazama	37,15	2,60	2,03	2,53	0,43	1,30	2,61	1,92	9,0
Agouti paca	35,14	4,77	0,29	0,41	0,29	0,06	0,38	1,03	4,8
Geochelone	36,77	3,17	0,30	0,76	0,07	-	1,17	0,91	4,2
Primates	14,02	2,99	0,02	-	0,03	1,16	0,003	0,70	3,3
Dasypus	4,39	1,64	0,08	0,65	0,65	0,39	0,08	0,58	2,7
Dasyprocta	12,20	1,87	0,16	0,35	0,65	0,08	0,03	0,52	2,4
Aves	5,33	0,99	0,13	0,10	0,06	1,27	0,29	0,47	2,2
Hydrochaeris	11,60	-	-	-	-	-	1,58	0,26	1,2
Carnivora	0,20	-	0,57	-	-	0,12	-	0,11	0,5
Caiman	-	-	-	-	-	-	0,28	0,05	0,2
Myrmecophagidae	-	-	0,07	-	-	-	-	0,01	0,1
Otros	0,11	-	0,16	-	-	0,04	0,01	04	0,2
Total	213,52	32,14	15,74	18,65	2,41	41,63	18,08	21,44	100.0

utilizadas por las comunidades estudiadas. Al comparar la cacería por especies llama la atención la semejanza relativa de las cifras en diferentes comunidades, indicando que la misma fauna está siendo utilizada de una manera bastante similar en puntos geográficos distantes. Esto está comprobado por los altos valores de los coeficientes de concordancia para el orden numérico (W=0,594, X^2=51,02***) y según el peso (W=0,784, X^2=57,03***).

Al comparar los patrones de utilización de fauna por indígenas y campesinos se destaca el mismo orden de las tres especies principales: Tayassu pecari, Tapirus terrestris y Tayassu tajacu (Cuadros 6 y 10). El orden de importancia de los renglones es similar para indígenas y campesinos, según los valores de los coeficientes de correlación por rangos de Spearman: r_s=0,561* para el orden numérico, 0,654** para el peso. No obstante, el campesino caza proporcionalmente más los mamíferos de caza mayor (Cuadro 11) y menos primates y aves. Los niveles de utilización de los mamíferos terrestres de porte media y de los reptiles son relativamente similares, pero dentro del último grupo el campesino captura casi exclusivamente Geochelone, mientras que el indígena caza principalmente Caiman. En términos generales, el cazador campesino de subsistencia parece ser más selectivo que su equivalente indígena, utilizando menos la fauna arborícola. Esto concuerda con lo señalado por Leopold (336) para México, que el cazador de subsistencia tiende a sobreexplotar la cacería mayor y subutilizar la fauna de menor porte.

2.3.3 Aporte nutricional de la cacería de subsistencia

Según las investigaciones específicas antes señaladas (Cuadro 12), el aporte nutricional de la cacería de subsistencia es muy variable; en peso de carne consumida varía entre 3,6 y 299 g día $^{-1}$ persona^{-1}, con un promedio de 72,3 y entre 0,7 a 45,9 promedio 12,9 g día $^{-1}$persona^{-1} en proteína. Estos valores son apenas una tercera parte de las cifras respectivas para los indígenas (Cuadro 7). Esta diferencia es estadísticamente significativa (t=2,63**). Solamente en el caso del Río Pachitea (476) la caza cubre el requerimiento proteico diario, y en la aldea de Coco Chato apenas un 2%. Excluyendo estos dos casos extremos, el producto de la cacería aporta aproximadamente una quinta parte del requerimiento proteico diario en aldeas criollas en selvas tropicales; el resto de la demanda proteica está cubierta por pescado y animales domésticos (aves de corral y cerdos).

2.3.4 Alcances y efectos de la cacería de subsistencia

Aparentemente existen muy pocos estudios acerca de la utilización de la fauna silvestre en poblaciones rurales establecidas en zonas habitadas y dedicadas al cultivo desde hace largo tiempo atrás, casos que sin duda constituyen la mayoría. No obstante, es posible suponer que la cacería en tales casos es más esporádica y circunscrita a las especies más tolerantes a la cacería y alteraciones ambientales, tales como Didelphis marsupialis, Dasypus novemcinctus, Tayassu tajacu, Odocoileus virginianus, Dasycropta, Sylvilagus floridanus, Dendrocygna, Ortalis, Ctenosaura, etc. El venado Odocoileus virginianus es probablemente una de las especies de cacería de subsistencia de mayor valía en el norte del área, hasta Perú y Suriname (81, 238, 245, 252, 258, 336, 384).

Cuadro 11. Aprovechamiento proporcional de la fauna silvestre como alimento por indígenas y campesinos. Fuente: Cuadros 6, 7, 10 y 11

	Número de animales		Peso total	
Renglón	Indígenas	Campesinos	Indígenas	Campesinos
Caza mayor	12,2 %	32,7 %	50,2 %	79,4 %
Primates	14,8	5,8	11,2	3,3
Mamíferos terrestres de mediano porte	27,6	24,5	19,8	10,5
Aves	31,1	15,7	9,0	2,2
Reptiles	5,2	19,1	5,4	4,4
Otros	5,1	2,3	4,0	0,2

Cuadro 12. Aporte de la cacería de subsistencia para la dieta proteica de algunas comunidades rurales de América Latina, en términos de carne fresca comestible (peso total/2), y proteína (peso fresco/5), en g/día^{-1}/persona^{-1}

Región, país y referencia	Carne fresca	Proteína
Río Pachitea, Perú (Pierret y Dourojeanni, 476)		
a) registro de cacería	299	49,5
b) encuestas de consumo	153	20,6
Río Ucayali, Perú (Pierret y Dourojeanni, 477)		
a) registro de cacería	35	7,1
b) encuestas de consumo	52	10,4
Jenaro Herrera, Perú (Ríos *et al.*, 496)	75,8	15,2
Nova Fronteira, Brasil (Smith, 543)	26	5,2
Leonardo da Vinci, Brasil (Smith, 543)	31	6,2
Coco Chato, Brasil (Smith, 543)	3,6	0,7
Río Aripuana, Dardanelos (Ayres y Ayres, 32)	22	4,4
Río Paragua, Venezuela (Ojasti *et al.*, 447)	25	5,2
Promedio y mediana	72,3/33	12,1/6,6

Cuadro 13. Relación de respuestas al punto 19 de la Encuesta Internacional: "En muchos casos la fauna silvestre se comparte entre a) cazadores rurales, de subsistencia y b) cazadores deportivos de ciudad. ¿Cuál de los dos grupos debería tener mayor acceso o derecho al recurso y porqué?", contestado por 41 especialistas

Tipo de respuestas	Número	Porcentaje
a) Cazadores rurales, de subsistencia	24	61
b) Cazadores deportivos de ciudad	3	7
Los dos tipos tienen el mismo derecho	6	16
Los dos grupos usan recursos diferentes	2	5
Depende del caso particular	5	12
Total	42	100

La cacería de subsistencia es reconocida por la legislación de varios países (Cuadro 3) y tácitamente aceptada o tolerada en otros. Constituye la modalidad más difundida de aprovechamiento de la fauna silvestre en América tropical (Cuadro 4) y, conjuntamente con las deforestaciones (307, 422, 500, 597), el factor de mayor incidencia negativa sobre el recurso. En cualquier análisis sobre esta modalidad de cacería deben sopesarse dos facetas contrastantes, que sin duda dificultan la adopción de una posición única sobre la cacería de subsistencia. Por una parte es el tipo de cacería más sólidamente justificada desde el punto de vista social, pues contribuye a mitigar el grave problema nutricional preponderante en el medio rural latinoamericano. Cabe destacar que un 61% de los especialistas encuestados consideran que los usuarios rurales deberían tener un acceso prioritario al recurso fauna (Cuadro 13). Por otra parte, su omnipresencia, continuidad, frecuencia y dilatado número de personas que la ejercen acarrera el empobrecimiento gradual de la fauna, destruyendo paulatinamente el mismo recurso en que se sustenta (123, 238, 252, 258, 269, 385, 404, 438, 443, 536, 573).

Se desconoce el número de cazadores de subsistencia, no obstante se estima que la cifra es muy elevada. Gondelles et al. (238) estiman un millón aproximadamente para Venezuela; si la fracción de cazadores de la población rural es similar en otros países de América tropical, el total se ubicaría entre 20 y 30 millones en toda latinoamérica. Contrariamente al caso de los indígenas, la cacería es necesaria pero no absolutamente imprescindible pues la población campesina cuenta con otros recursos proteicos de tal forma que los patrones demográficos se hacen independientes de la disponibilidad de la caza. Como consecuencia, un número creciente de usuarios está explotando un recurso cada vez más escaso, y en el futuro se ve aún más incierto.

La cacería de subsistencia generalizada en el medio rural latinoamericano puede considerarse una manifestación del subdesarrollo y como tal las causas son múltiples tanto históricas, sociales, económicas como políticas. La búsqueda de modelos de manejo racional es ineludible pero de utilidad muy limitada hasta tanto se resuelvan los problemas de fondo de la marginalidad rural en materia económica, educacional, nutricional, tenencia de tierra, planificación familiar, etc. Eventualmente, el fomento de cría de animales domésticos o silvestres pudiera aliviar a mediano plazo la presión de caza sobre las poblaciones silvestres permitiendo su recuperación (17, 123, 163, 404, 432, 573). Otra vía de acción es informar mejor a los usuarios rurales del recurso sobre las regulaciones existentes y tratar de crear conciencia y responsabilidad colectiva en la materia (238, 252, 443, 573).

2.4 CACERIA COMERCIAL

La cacería con fines de lucro se practica en diversas formas y escalas en América Latina. Es una actividad económica que involucra a personas que ejercen la caza como oficio, consumidores o compradores finales y a menudo una cadena de intermediarios. La cadena puede iniciarse de los cazadores de subsistencia que venden la parte excedente de la carne o guardan pieles de los animales abatidos para su venta posterior.

2.4.1 Cacería comercial para alimentos

Los grupos indígenas comparten la cacería entre la familia y los vecinos, a menudo con recompensas sexuales (247, 284, 539) pero la transculturización origina comercio dentro y fuera de la comunidad (106, 431, 447). En los asentamientos criollos algunas personas se dedican principal o exclusivamente a la caza (32, 130, 336, 447, 543) y la carne excedente es vendida internamente (32, 430, Botello, com. pers., Ojasti, obs. pers.). El 25% del producto de la cacería de subsistencia en Río Pachitea, Perú, fue vendida (476); los cazadores de Río Ucayali vendieron el 35% de la carne a sus vecinos y el 21% a los compradores ambulantes o "regatones", con destino a centros urbanos. En la aldea de Periquera la carne de los mamíferos grandes se vendía internamente pero la mayoría de las tortugas terrestres (Geochelone) se vendían fuera de la comunidad (447). Carvalho (106) y Johns (307) señalan precios actuales de la carne de monte en el mercado de Tepé, Brasil amazónico. el precio de la carne de animales silvestres tiende a ser algo inferior que los de animales dométicos, a excepción de la tortuga Podocnemis expansa. El venado Mazama americana, la paca y el oposum Didelphis marsupialis son las especies más vendidas en Trinidad (Ramdial, com. pers.). En general, el comercio de la carne de cacería en pequeña escala parece bastante difundido en las aldeas y caseríos de América tropical.

La carne de monte puede encontrarse incluso en los mercados de las ciudades en áreas selváticas. Por ejemplo, en el mercado de Iquitos se vendieron varios tipos de mamíferos nativos incluyendo Tayassu tajacu (44% del peso total), Agouti paca (34%), Mazama (7%), Tayassu pecari (6%), primates (principalmente Lagothrix, Alouatta y Ateles, 5%) y otros (Dasyprocta, Hydrochaeris, Tapirus, Potos, Proechimys, Coendu, Tamandua, Dasypus y Trichechus), con un promedio de 255 kg/día durante un seguimiento de 18 días. Además se vendieron cantidades apreciables de quelonios vivos (Geochelone, Podocnemis expansa, P. unifilis). durante el período de seguimiento (febrero a agosto, 1973) se vendieron unos 1 000 ejemplares de primates (111). Se vende generalmente carne seca y salada, con un

precio de 2 a 3 veces mayor que en nivel de cazador. Encuestas efectuadas en restaurantes de ciudades amazónicas de Brasil (79, 621) comprueban que la fauna silvestre tendría buena demanda por parte de los establecimientos consultados (Cuadro 14), en particular la paca, la tortuga Podocnemis expansa, el venado (Mazama, Odocoileus), los pecaríes, el tapir y los armadillos. Los autores citados sugieren el desarrollo de zoocriaderos para satisfacer esta demanda potencial.

Existen algunas especies en particular que se destacan por su figuración en la cacería comercial para alimento, si bien algunos casos tienen apenas interés histórico.

Entre los mamíferos más cotizados deben mencionare los manatíes que fueron explotados en escala comercial en las Guayanas (311) y Amazonas (204) desde los tiempos coloniales. Según Domning (160), los productos principales del manatí en Amazonia fueron "mixira" (carne frita conservada en su grasa), carne seca y salada y, en menor grado, la manteca, que fueron vendidos en los mercados urbanos de la región en fines del siglo pasado y en principios de éste. Posteriormente la caza comercial por la carne fresca o salada alcanzó un estimado entre 3 000 y 7 000 unidades al año (además del consumo de subsistencia, de magnitud desconocida), los cual aparentemente ocasionó una merma sustancial de las poblaciones y obligó a la veda total de la caza del manatí en Brasil en 1973. No obstante su cacería comercial prosigue en menor escala en las cuencas del Amazonas (159, 160) y Orinoco (407, 569).

La capivara ha sido objeto de cacería comercial en la región llanera desde el siglo pasado (121), para surtir el mercado tradicional de carne seca y salada en la Semana Santa. A partir de 1968 la explotación está sujeta a un plan de manejo conducido por el ministerio del Ambiente de Venezuela y rindió de 60 a 80 000 animales al año (Cuadro 15). La experiencia venezolana hasta el presente comprueba que la especie se presta para una explotación comercial sostenida, siempre y cuando las estimaciones poblacionales sean confiables.

La exquisita carne de la paca ha propiciado su cacería comercial desde hace mucho tiempo (258, 499). El cazador de pacas es por lo general un campesino que dedica su tiempo a esta actividad (actualmente clandestina) ya que ofrece ingresos superiores que las faenas agrícolas. Vende el producto, preferiblemente animales vivos, a clientes fijos o restaurantes que lo sirven como un plato especial, fuera del menú (130, 385, 402).

El conejo sabanero (Sylvilagus floridanus) es objeto de cacería artesanal en algunas regiones semiáridas del norte del continente (238, 336, 455). Robinson y Lyon (502) reportaron venta de conejo seco y salado en mercados de La Guaira, Venezuela, procedente de la Isla de Margarita. De la misma forma se comercializan los roedores Jerodon y Cercomys en algunas ciudades de Brasil (30). En el sur del continente se destaca la cacería y comercio de mamíferos considerados como plagas: la viscacha Lagostumus maximus, y ante todo liebres (Lepus capensis) y conejos europeos (Oryctolagus cuniculus), tanto para el mercado interno como para la exportación (63, 362). Rossman (com. pers.) estima el número de cazadores profesionales de conejos en Chile en más de 1 000.

Cuadro 14. **Especies de fauna silvestre preferidas por restaurantes en ciudades de Brasil amazónico, según encuestas realizadas en: 1) Manaus, 2) Belem, 3) Boa Vista, 4) Caracai, 5) Macapá, 6) Porto Velho, 7) Rio Branco y 8) Santarém (79, 621). Las cifras en paréntesis señalan el número de restaurantes entrevistados; los números en el cuadro indican cuántas veces fue mencionada cada especie**

Especie	1(33)	2(12)	3(10)	4(3)	5(6)	6(13)	7(10)	8(7)	Total
Agouti paca	22	5	5	3	1	8	8	4	56
Mazama americana	17	3	6	2	3	7	9	4	51
Podocnemis espansa	23	7	3	1	3	2	1	4	44
Tayassu spp.	12	1	4	5	1	3	5	2	33
Tapirus terrestris	14	-	-	1	1	3	3	1	23
Dasypus spp.	9	-	2	-	1	3	3	1	19
Podocnemis unifilis	5	-	2	1	2	1	-	4	15
Dasyprocta	4	3	1	-	-	2	2	-	12
"Pato do mato" Anatidae	6	-	4	-	1	1	-	-	12
Kinosternon	-	7	-	-	5	-	-	-	12
Hydrochaeris	7	-	-	-	-	2	-	-	9
"Marreca" Anatidae	1	3	2	-	-	-	-	-	6
Mitu, Crax	-	1	1	-	-	1	-	2	5
Tinamus	0	1	-	-	-	1	1	1	4
Geochelone	1	-	1	-	-	-	2	-	4
Alouatta	1	-	-	-	-	2	1	-	4
Caiman crocodilus	-	1	-	-	-	-	1	-	2
Pipile pipile	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Rhynchotus	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Rhynoclemys	-	-	-	-	-	1	-	-	1

Cuadro 15. Estadísticas de caza comercial del chigüire en Venezuela de 1958 a 1986: Número de solicitudes, número de licencias de explotación concedidas, explotación anual autorizada (miles de animales) y el cociente cantitad movilizada/explotación autorizada. Fuente: Estadísticas del MARNR

Año	*Solicitudes*	*Licencias*	*Explotación*	*Móvil./Autoriz.*
1958	?	41	21,3	-
1959	?	185	17,5	-
1960	?	48	5,0	-
1961	?	54	5,4	-
1962	?	57	8,8	-
VEDA	1963-1967			
1968	29	21	17,7	-
1969	26	20	21,4	1,23
1970	28	14	22,4	0,92
1971	35	21	25,2	-
1972	?	40	40,0	-
1973	?	43	46,2	-
1974	?	26	20,3	-
1975	36	21	20,0	-
1976	28	27	22,2	-
1977	39	30	47,2	-
1978	52	41	54,5	-
1979	78	56	65,9	-
1980	83	61	60,4	-
1981	114	66	61,4	0,83
1982	102	80	81,5	0,89
1983	133	106	88,4	0,75
1984	121	72	60,9	0,92
1985	142	30	26,1	-
1986	119	15	14,3	0,84

Entre la avifauna, los patos y otras aves acuáticas parecen ser las piezas predilectas de la cacería comercial en Brasil (105, 536) y México (349, 410), Perú (175) y Venezuela (237, 238). Las colonias de nidificación de la paloma Zenaida auriculata son objeto de cacería comercial en las regiones áridas del noroeste de Brasil (74, 536) y en Venezuela (350). Los crácidos, a pesar de su dominancia en la cacería de subsistencia, no se prestan aparentemente para usos comerciales.

La tortuga Podocnemis expansa es probablemente el reptil continental más afectado por la explotación comercial con fines alimenticios debido a su tamaño y nidificación gregaria en ciertas playas del Amazonas, Orinoco y sus tributarios principales. Originalmente se utilizaban principalmente sus huevos para la obtención de aceite de gran demanda (138, 250, 289). Posteriormente se intensificó la captura de las hembras ponedoras en las playas de desove, para su venta en los mercados urbanos regionales. Por ejemplo, en la Playa Pararuma del Orinoco se capturaron entre 1945 y 1948 un promedio de 6 650 unidades por temporada (414) y en las cuatro playas principales del Orinoco entre 1950 y 1956 se capturaron un total de 11 407, respectivamente (491). La captura de esta tortuga está prohibida en Venezuela desde 1962; no obstante sus poblaciones siguen bajando por la caza de subsistencia durante todo el año y su captura ilegal en las playas donde desova (439, 459). También es habitual la captura y venta de la tortuga terrestre (Geochelone), en Brasil (105), Colombia (107), Perú (504), Venezuela (252, 396, 447, 507) y probablemente en otros países de América tropical.

La cacería comercial de las iguanas y garrobos y sus huevos es difundida en América tropical y particularmente importante en varios países de América Central (207, 430, 511). Los animales para la venta se capturan generalmente vivos y son enviados a los mercados locales o exportados, principalmente a El Salvador.

La reiteración de situaciones como las arriba señaladas han ocasionado el agotamiento del recurso, hasta el borde de su extinción en algunos casos, y por ello en la actualidad la cacería comercial está prohibida por la ley en la mayoría de los países del área. No obstante, en los casos especiales como la capivara en Venezuela y los leporidos en Argentina y Chile, el aprovechamiento comercial parece plenamente justificable, e incluso neesario, a fin de controlar los niveles poblacionales de estos herbívoros (64, 85, 440, 446).

2.4.2 Cacería comercial por pieles

Diversas estadísticas comerciales y administrativas reflejan las características, alcances y la importancia económica del comercio de pieles y cueros de los animales silvestres en América Latina. No obstante, el grado de confiabilidad de tales datos es variable y a menudo muy dudoso, lo cual permite generalizaciones apenas en el plano relativo.

2.4.2.1 Cacería y comercio de pieles en América tropical

El Cuadro 16 resume un conjunto representativo de datos sobre el comercio de pieles y cueros en América tropical, especialmente en Amazonía. Los herbívoros de mayor porte aportan la mayoría numérica (88%) de las pieles de mamíferos. Representan un subproducto proveniente de los animales cazados con fines alimentarios ya que el bajo valor comercial

de sus pieles (entre 0,50 y 1,66 U$S por unidad, calculado de Ponce, 417) no amerita su cacería por los cueros solamente (295, 296, 299).

Los pecaríes Tayassu tajacu y Tayassu pecari ocupan los dos primeros lugares respectivamente, en orden inverso respecto a las estadísticas de la caza para alimento (Cuadros 5 y 9), probablemente porque la piel de Tayassu tajacu, a pesar de su menor tamaño, tiene mayor valor comercial y es aprovechado con mayor frecuencia, contribuyendo con un 39% del número y 23% del valor del comercio global de pieles de mamíferos. Los cueros de pecaríes constituyen una abrumante mayoría en Ecuador (88%) (346), pero por ejemplo en Venezuela no tiene aparentemente un valor establecido. El tercer lugar en el comercio de pieles corresponde al venado Mazama americana. La utilización de capivara es menor probablemente porque es menos solicitada como alimento. Los cueros del manatí (Trichechus inunguis) tuvieron demanda para usos industriales en Brasil entre 1935 y 1945 (160), pero hoy no parecen tener valor comercial.

Por su parte, las pieles de los carnívoros pilíferos pueden provenir de cacerías con fines alimentarios pero a menudo involucran cazadores de oficio y especializados para cierto tipo de animales (296, 544). En particular, los altos precios en los años sesenta han propiciado la cacería de los felinos pintados (6,8% del número, 49% del valor de pieles). Felis pardalis ocupa el primer lugar en el aporte económico y el quinto en abundancia. el yaguar (Panthera onca) registra bajo número de capturas (0,56%) pero su alto valor unitario le clasifica en el tercer lugar (21%) en valor de exportación. Las cifras modestas de la cacería de félidos del Cuadro 16 se contrastan con las reportadas por Smith (544): en 1968 y 1969 la importación sólo a los Estados Unidos alcanzó 23.347 pieles de yaguar y 262.035 de F. pardalis, provenientes en su gran mayoría de Brasil, donde la extracción anual se estimó en el orden de 10.000 y 80.000 respectivamente. Felis wiedi tiene bajo valor peletero, pero a pesar de eso su captura iba en aumento en los años sesenta. Los mustélidos acuáticos, Lutra longicaudis y Pteronura brasiliensis constituyen el tercer grupo en el comercio de pieles (2,1% del número, 10,7 del valor total). También aquí las estadísticas subestiman la cacería de Pteronura en Brasil que llegaba a unas 2 000 unidades al año (545).

Los cueros de reptiles constituyen otro renglón importante de la caza comercial en América tropical; su aporte numérico y económico generalmente excede el de los mamíferos (Cuadro 17). La explotación masiva de crocodílidos más valiosos se llevó a cabo en los años treinta por compañías caimaneras extranjeras (377, 378, 397). Como datos relevantes que apoyan esta afirmación cabe destacar que en el período comprendido entre 1928 y 1950 se cazaron en el Río Magdalena entre 300.000 y 500.000 Crocodylus acutus; en los llanos colombianos entre 1930 y 1948 unos 235.000 a 254.000 Crocodylus intermedius. En los años 1930 al 1934 en los llanos venezolanos la explotación se estimó en 300.000 unidades de C. acutus. Después de esas fechas la captura de esas especies ha sido esporádica, fundamentalmente por la escasez de las mismas y, en menor grado, por medidas proteccionistas. Algo parecido sucedió al C. moreletii en México (16). En Amazonía la cacería de Melanosuchus níger se inició también en los años treinta alcanzando en Brasil en la década 1950 unos 1.200.000 ejemplares por año (378) y aún puede encontrarse en las estadísticas de Perú en 1974 (479, 599) y Colombia (334, 377).

Cuadro 16. Estadísticas selectas de exportación de pieles y cueros de América tropical (números promedios anuales). Fuentes de información: Brasil (22, 105), Perú amazónico (245, 479, 545), Colombia (334). Las estadísticas de la exportación de reptiles en Perú amazónico son del período 1970-72 (479). Los porcentajes de valor y número total exportado se expresan separadamente por mamíferos y reptiles. Diferentes autores señalan el valor de exportación en unidades diferentes, por lo cual no se pueden comparar las cifras absolutas entre los países o períodos: los valores señalados en la primera columna son calculados de estadísticas peruanas, período 1966-72 (479)

	Precio unidad (479) $ U.S.	Amazonas-Brasil 1950-65(105) Núm. de pieles	% Núm.	% Valor	Brasil 1974(22) Núm. de pieles	% Núm.	% Valor	Perú amazónico 1946-72 Núm. de pieles	% Núm.	% Valor	Colombia 1970 Núm. de pieles	% Núm.	% Valor	Orden Núm.	Order Valor
Tayassu tajacu	1,14	13 778	17,2	3,66	246 525	50,2	58,5	105 506	51,0	25,5	173 369	53,8	7,45	1	2
Tayassu pecari	0,50	11 874	14,8	1,51	76 204	15,5	13,4	47 108	22,8	4,99				2	7
Mazama	1,66	13 929	17,4	1,82	167 642	34,2	26,3	28 229	13,7	9,993	2 676	1,96	0,44	3	4
Hydrochaeris	0,63	31 179	38,8	1,77	155	0,03	0,07	7 681	3,72	1,03	25 960	19,0	3,09	4	9
Lutra	5,51	231	0,29	13,33	170	0,03	0,23	5 460	2,64	6,37	5.870	4,3	8,52	6	5
Pteronura	28,98	469	0,58	8,8	-	-	-	930	0,45	5,71				9	6
Felis pardalis	22,54	494	0,62	3,97	350	0,07	1,30	8 325	4,03	39,08	27 094	19,9	66,66	5	1
Felis wiedi	1,93	-	-	-	-	-	-	2 770	1,34	1,13				7	8
Panthera onca	38,02	668	0,86	63,4	17	0,003	0,21	694	0,34	5,59	1 387	1,02	13,9	8	3
Trichechus	?	7 608	9,48	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total y valor		80 250	(43 331)		491 063	(11 370)		206 703	(471 943)		136 356	(1 526 172)			
Caiman	3,72	-	-	-	301 290	71, 2	57, 2	20 253	58, 5	?	603 145	87, 6	94, 4	1	1
Melanosuchus	14	469 826	99, 96	98, 8	38 307	9, 1	41, 5	6 671	19, 2	?	2 533	0, 38	1, 61	2	2
Otros	-	210	0, 04	1, 2	83 530	19, 7	1, 3	7 714	22, 3	?	82 971	12, 0	4, 01	3	3
Total y valor		470 036	(143 384)		423 127	(9 534)		34 638	(207 734)		688 749	(2 376 709)			

Al agotarse las especies de reptiles más valiosas (de mayor tamaño y osteodermos menos osificados) se emprende en los años cincuenta la cacería del Caiman crocodilus que encabeza las estadísticas colombianas sobre caza de esta especie entre 1951 y 1980 en un total de 11 649 655 pieles. En Venezuela la especie fue explotada legalmente desde 1960 hasta 1971 otorgándose durante ese período licencias de explotación por un total de 311 400 unidades (150 por cazador, Cuadro 18); no obstante, una sola tenería procesó durante ese período hasta 500 000 pieles por año (531) por lo cual la cantidad explotada fue posiblemente más de 10 veces la estipulada. Se le explotó también en Perú (Cuadro 16), Brasil, Bolivia y Paraguay, donde recibe el nombre de C. yacare (378). En la actualidad la cacería de crocodilidos está prohibida o restringida en la mayoría de los países y su comercio internacional es limitado. En Venezuela el Ministerio del Ambiente está adelantando un plan experimental de explotación de Caiman crocodilus, que implica la estimación previa del tamaño poblacional en los fundos que solicitan licencias y cuotas de extracción conservativas (468, 430, 431, 525, 603). Este programa ha adquirido gran auge en los años recientes, a la par del aumento del valor de las pieles (Cuadro 17, ver también punto 3.3.1) y constituye un reto para los servicios de fauna del país.

Los reptiles señalados como "otros" en el Cuadro 17 son principalmente lagartos (Iguana iguana, Tupinambis nigropunctuatus, Dracaera guianensis) y serpientes grandes (Eunectes, Boa), pero algunas estadísticas incluyen también pieles del sapo Bufo marinus. Pieles de aves no figuran en los registros actuales. No obstante, la cacería de las garzas blancas (Egretta thula, Casmerodius albus), para la exportación de sus plumas con fines ornamentales, alcanzó cierta importancia en los llanos de Venezuela en fines del siglo pasado (396).

2.4.2.2 Cacería y comercio en áreas no tropicales

La cacería comercial de pieles y cueros en el sur del continente y en el altiplano andino conforma un cuadro distinto debido a las diferencias en la composición faunística y tipo de clima; por ejemplo, algunas especies que no tienen valor peletero en los trópicos pueden alcanzarlo en climas más rigurosos.

El coipo o nutria (Myocastor coypus), un corpulento roedor anfibio del sur del continente, ocupa un lugar preponderante en las estadísticas de exportación en Argentina (Cuadro 18), exportándose anualmente entre 1 y 2,5 millones de pieles que constituye la mitad o más del valor de exportación en los años recientes. Los lagartos del género Tupinambis (T. rufescens y T. teguixin según 191), conocidos en la Argentina como "iguana negra" o "lagarto overo", ocupan actualmente el segundo lugar, tanto en números como en el aporte monetario. Los zorros grises (Dusicyon griseus, D. gymnocercus) se ubican en tercer lugar en valor de exportación y cuarto en números pero su contribución tiende a bajar. Los lepóridos introducidos (Lepus europeus o L. capensis) aparecen como un renglón nuevo en las estadísticas recientes de exportación de pieles ocupando numéricamente el tercer lugar. No obstante, por su bajo valor unitario su aporte económico es bajo. La exportación de pieles de guanacos (Lama guanicoe) jóvenes o chulengos se ubica en el cuarto lugar en valor de exportación. Otros renglones de cierta significación son los zorrinos o mapurites (Conepatus casteneus, C. chinga, C. humboldti, C. rex), pecaríes (Tayassu tajacu, T. pecari, Catagonus wagneri), viscachas (Lagostomus maximus, Lagidium viscacia), comadrejas

Cuadro 17. **Estadísticas de explotación de *Caiman crocodilus* en Venezuela; miles de individuos. Período 1960-72: Licencia de 150 babas por persona para campesinos y pescadores, según estadísticas del Ministerio de Agricultura y Cría; período 1983-88:licencias a propietarios de fondos, basadas en estimaciones poblacionales y tasas de cosecha (496, 603), según estadísticas del Ministerio del Ambiente**

Año	Número de solicitudes	Número de licencias	Explotación autorizada	Pieles movilizadas	Salones movilizadas
1960	?	117	17,6	?	?
1961	?	107	16,1	?	?
1962	?	112	16,8	?	?
1963	?	124	18,6	?	?
1964	?	194	29,1	?	?
1965	?	216	32,4	?	?
1966	?	286	42,9	?	?
1967	?	205	30,8	?	?
1968	?	168	25,2	?	?
1969	?	141	21,2	?	?
1970	?	192	28,8	?	?
1971	?	214	32,1	?	?
1972-1982	No se otorgaron licencias de explotación				
1983	56	50	14,0	2,2	1,8
1984	115	55	85,2	72,6	28,8
1985	339	178	235,7	323,0	110,4
1986	No se otorgaron licencias de explotación				
1987	358	197	104,3	104,3	procesando
1988	703	304	153,0	152,0	

(Didelphis marsupialis, D. albiventris), ofidios grandes (Boa, Epicrates, Eunectes), yacares (Caiman crocodilus) y ñandúes (Rhea americana, Pterocnemia pennata); estos últimos también aportan plumas. En términos generales, los cueros y pieles constituyen un 75% del valor de exportación de los productos de la fauna silvestre de Argentina. Los restantes 25% lo constituye principalmente la carne congelada de liebres (362).

Al comparar las estadísticas de 1976-1979 con las de 1982-1984 (Cuadro 18), llama la atención la disminución en la mayoría de los renglones en la década ochenta; tan solo se registra un pequeño aumento en Tupinambis. La baja es muy acentuada en el caso de Conepatus, Dusicyon, Felis y Didelphis y puede ser ocasionada por la fluctuación de precios, agotamiento gradual de las poblaciones o nuevas políticas de administración del recurso.

Las pieles de nutria o coipos, entre 407 000 y 610 000 unidades al año durante el período 1976 a 1979 (579), de cánidos silvestres o de lobos marinos (Otaria flavescens, Arctocephalus australis) constituyen los productos principales de la cacería comercial en Uruguay (569, Mones, com. pers.). En épocas anteriores los lobos marinos eran explotados también en las costas de Argentina, Chile y hasta Perú (474, Rottman, com. pers.).

La fauna del altiplano andino incluye tres especies de muy alto valor comercial, e intensamente explotados desde la conquista: la vicuña (Vicugna vicugna) y Chinchilla lanígera y C. brevicaudata. Se estima que en el Siglo XIX, 80 000 vicuñas fueron cazadas anualmente en el Perú por su exquisita lana. A pesar de múltiples prohibiciones (a partir de 1877, donde se incluye el decreto de Simón Bolivar de 1825) la cacería de vicuñas y el contrabando de su lana prosiguieron en los países andinos y se intensificó con la llegada de los rifles de repetición y vehículos de doble tracción, extendiéndose a las regiones más remotas (Rottman, com. pers.). En 1979 los países andinos establecieron un programa conjunto para la recuperación de los remanentes de esta valiosa especie.

Sobre la exportación de las pieles de chinchilla hay datos históricos dispersos; en 1824 se exportaron de Buenos Aires 428 000 pieles y alrededor del año 1900 unos 500 000 al año de dos provincias chilenas (246, 451). Los remanentes de las poblaciones naturales están protegidos por la ley, y criaderos diseminados en varios países surten el mercado de las pieles de chinchilla.

2.4.2.3 Implicaciones ecológicas, económicas y sociales

En la historia de la cacería comercial por pieles y cueros se repite a menudo el mismo patrón; un corto período de explotación desenfrenada y lucrativa que concluye al reducir las poblaciones de estas valiosas especies hasta el borde su extinción, por ejemplo, los felinos pintados, Pteronura, Crocodylus intermedius, C. acutus, C. moreletti, Melanosuchus niger, vicuña, chinchilla, etc.). Se ignora el verdadero alcance de la cacería comercial ya que por diversas modalidades de contrabando, corrupción y complicadas maniobras de importación y reexportación ficticia por un factor desconocido, que algunos investigadores estiman en tres o cuatro (208, 321, 377, 451, 489).

El impacto de la cacería comercial sobre el recurso depende de un conjunto de factores, incluyendo 1) las características biológicas de la especie y su hábitat, en particular,

Cuadro 18. Estadísticas de exportación de pieles y cueros de Argentina: Número promedio anual exportado entre 1976 y 1979, calculado de Mares y Ojeda (362); número promedio anual expottado entre 1982 y 1984, porcentaje de cada renglón del número total exportado en 1982-84, precio unitario de exportación en 1984 ($ U.S.), valor de exportación ($ U.S.) y el porcentaje de cada renglón del valor total de exportación en 1982-84. Fuente: Estadísticas de Dirección Nacional de Fauna Silvestre, Argentina

Especie o grupo	Número exportado 1976-79	1982-84	%	Precio unitario	Valor exportación 1982-84	%
Myocastor coypus	2 245 399	1 616 296	42.95	5.53	18 234 939	66.07
Dusicyon spp. [1]	895 084	240 356	6.39	10.96	2 388 692	8.66
Lepus europeus	-	313 398	8.33	0.55	156 894	0.57
Conepatus spp.	196 244	45 255	1.20	3.42	165 780	0.60
Tayassu spp.	43 093	33 376	0.89	3.09	141 761	0.51
Lagostomus	92 863	19 985	0.53	1.44	69 472	0.25
Lama guanicoe	55 903	18 128	0.48	13.56	537 417	1.95
Didelphis spp.	317 169	6 899	0.18	1.71	17 435	0.06
Castor canadensis	-	5 933	0.16	166.67	84 808	0.31
Hydrochaeris	19 881	2 973	0.08	4.13	11 571	0.04
Felis spp.[2]	104 949	1 575	0.04	4.00	6 300	0.02
Dusicyon culpaeus	10 707	1 520	0.04	26.22	63 422	0.23
Chinchilla	-	397	0.01	8 52	3.165	0 01
Felis concolor	885	4	-	60.00	240	-
Rhea Pterocnemia	25 886	13 210	0.35	3.30	52 371	0.19
Tupinambis	1 321 213	1 412 356	37.53	2.86	5 439 841	19.71
Ofidios[3]	35 365	19 564	0.52	7.46	145 974	0.53
Caiman crocodilus	20 679	11 907	0.32	5.55	77 347	0.28
Otros	943[4]	207[5]	0.01	12.36	2 564	0.01
Total	5 386 254	3 763 339	100.01		27 599 993	100.0

[1] *Dusicyon griseus, D. Gymnocercus*
[2] *Felis colocolo, F. geoffroyi*
[3] *Boa, Eunectes, Epicrates, etc.;*
[4] *Bufo*
[5] *Oryctolagus*

las facilidades de que ofrecen para su explotación y su capacidad de recuperación; 2) la cuantía de la demanda comercial que actúa como el incentivo económico; 3) las condiciones socioeconómicas en la región, niveles de desempleo, y 4) efectividad de las medidas de ordenamiento y control por parte del Estado, en resguardo del interés colectivo y el patrimonio nacional.

La información sobre los efectos de la cacería comercial está limitado casi exclusivamente a relatos sobre la abundancia del recurso antes y su escasez después de la explotación (16, 44, 259, 378, 397, 451, 488, 533, 611). No obstante, los datos de exportación de pieles y cueros del Perú amazónico entre 1946 y 1972 (245, 479) permiten algunas generalizaciones tentativas sobre el avance del proceso (Figura 1a y 1b). Ambas estadísticas muestran ciertas fluctuaciones, si bien la exportación de cueros de herbívoros es relativamente constante o ligeramente ascendente, en particular la de Tayassu tajacu. El aumento puede reflejar un incremento del esfuerzo de caza, vinculado con el crecimiento demográfico de la población humana, expansión del área utilizada y creciente demanda de alimentos (245). Los cazadores comerciales de carne de monte, que se movilizan generalmente por los ríos, penetran ahora de 10 a 15 km tierra adentro desde la orilla en busca de cacería (573). Los cueros de mamíferos herbívoros provienen de animales cazados en primer lugar para alimento, ya que la carne de monte constituye aproximadamente el 80% del valor total de los productos de cacería en Perú amazónico (163). No se observan caídas alarmantes (con la posible excepción de Mazama) pero es probable que al aumentarse la cacería como función del crecimiento demográfico el recurso se agote paulatinamente.

En el caso de los carnívoros pilíferos, su cacería en los años cuarenta era de poca cuantía y concentrada en Pteronura y Felis pardalis, pero experimentó un vertiginoso aumento, en particular en las especies Felis pardalis y Lutra longicaudis que aparantemente sustituyó parcialmente a Pteronura, cuya captura decrece a partir de 1955. Felis wiedi aparece en las estadísticas a partir de 1961 y en 1965 alcanza el tercer lugar, si bien es posible se trate de un subproducto de la cacería organizada de los félidos más valiosos (543). En los últimos dos años disminuye el número de todas las especies, a partir de 1972 la cacería comercial para la exportación de pieles de carnívoros está prohibida en el Perú.

El aumento explosivo de la exportación desde 1946 hasta 1970 debe ser producto de un incremento sustancial del esfuerzo de cacería y de las áreas recorridas, proceso que está asociado con el surgimiento de numerosos cazadores especializados, como una respuesta a alta demanda y precio. Al escasear el producto suben los precios haciendo rentables esfuerzos aún mayores. Como dato ejemplificante se sabe que el precio de una piel de primera de jaguar equivale a los ingresos de medio año de un campesino brasilero (544). Se estima que la persecusión de los carnívoros pilíferos en los años sesenta ha deteriorado seriamente sus poblaciones, pero debido a las medidas proteccionistas adoptadas por varios países del área (Venezuela en 1963, Brasil en 1967, Ecuador en 1970, Perú en 1972 y Colombia en 1973) así como medidas internacionales (CITES, 1973), la cacería comercial por pieles se ha reducido considerablemente. Además es probable que diversas actividades lucrativas vinculadas con el cultivo y tráfico de drogas (coca, marijuana) contribuyan a aliviar la presión de caza (Hernández Camacho, com. pers.). Por otra parte, la cacería comercial por carne de monte sigue afectando vastas extensiones de América tropical. Estimaciones poblacionales conducidas en selvas amazónicas (180, 307, 573) revelan una

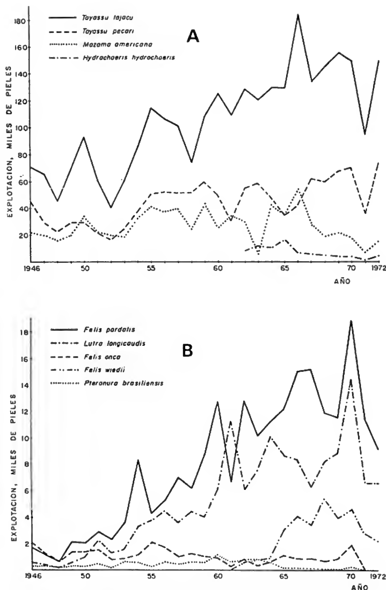


Figura 1. Estadísticas de explotación de pieles y cueros de mamíferos silvestres del Perú amazónico, período 1946-1972: A) herbívoros, B) carnívoros. Fuentes: 245, 479, 545.

disminución alarmante de las especies de mayor porte en áreas de alta intensidad de cacería, corroborándolas evidencias cualitativas sobre el efecto destructivo de la cacería comercial sin control.

En el plano socioeconómico debe destacarse que la explotación de pieles y cueros de animales silvestres involucra también la explotación del cazador por una cadena de intermediarios: compradores, propietarios de curtiembres y traficantes en el plano internacional. Los compradores ambulantes pagan precios irrisorios a los cazadores locales (163, 295, 296, 440, 446, 451, 496, 545) o se extorsiona o engaña al cazador a través de dinero prestado o trueque (377, 451, 544). Mientras tanto los poderosos comerciantes y exportadores hacen valer su influencia política y económica para bloquear o esquivar las medidas proteccionistas (396, 452, 544, Jorge Padua, com. pers.). La marginalidad y desempleo rural han jugado -indudablemente- un papel importante en el desarrollo de la cacería comercial. No obstante la distribución de los ingresos derivados de esta actividad resulta muy injusta para el cazador ya que beneficia principalmente a los comerciantes y exportadores, sin aportar soluciones a los problemas socioecoómicos regionales.

2.4.3 Captura y comercio de animales vivos

La captura de animales silvestres diversos, particularmente aves canoras y de ornato, y su mantenimiento en cautiverio como mascotas es muy difundido en América tropical (47, 238, 336, 432, 447, 536, 592). Los animales vivos tienen también demanda en el mercado internacional, tal como señalan diversas estadísticas de exportación (105, 143, 244, 334, 346, 357, 362, 479). Se exportan reptiles, tales como tortugas, caimanes, lagartos y ofidios (generalmente animales jóvenes), batracios para terrarios, y aves y mamíferos diversos.

Las aves constituyen numéricamente el grupo más importante, destacándose en particular la familia Psittacidas (loros, guacamayos y pericos), las aves passeriformes canoras (Ichteridae, Thraupidae, Fringillidae, etc.) y los tucanes (Fam. Ramphastidae). Varios países, por ejemplo, Costa Rica, Panamá, Honduras, Perú, México, Suriname, Trinidad, han establecido normas que incluyen listas de especies, límites de piezas y temporadas para la captura de aves canoras y de ornato, su cría artesanal y su comercio interno, mientras que en otros países tales actividades carecen de reglamentación pero se practican ampliamente pues los ornitófilos constituyen un grupo significativo de los usuarios de la fauna (Cuadro 3).

Del Perú amazónico se exportaron entre 1966 y 1972 un promedio de 87 000 aves por año (67% del total de animales vivos exportados) (479), unos 50 000 de México en 1980 (388), unos 56 600 de Colombia en 1970 (334) y casi 140 000 de Argentina en 1984, según las estadísticas de la Dirección Nacional de Fauna Silvestre de este país. Las aves adultas se capturan por medio de trampas diversas, lazos, redes o pegamentos, o bien se crían en cautividad partiendo de pichones procedentes de nidos naturales. En algunas regiones esta actividad artesanal es de cierta importancia económica y si se limita a especies comunes y se ejerce un control adecuado puede considerarse como una modalidad de aprovechamiento racional del recurso fauna. Al mismo tiempo, las especies de mayor demanda y precio requiere estrictos controles, porque esta actividad puede constituir una amenaza a su sobrevivencia (120, 255, 536).

El comercio internacional de mamíferos vivos abarca gran variedad de especies, destinados a zoológicos, como mascotas o para experimentación biomédica. Los primates constituyen el renglón más numeroso (119, 164, 244, 309, 334, 357, 543, 549). Entre 1964 y 1972 según estadísticas oficiales la exportación desde América Latina sólo a los Estados Unidos alcanzó unos 50 000 monos al año, procedentes principalmente del Perú y Colombia (Cuadro 19). Del Perú amazónico se exportaron legalmente entre 1966 y 1972 un promedio de 35 500 monos por año, que representaban un 28% del total de animales vivos y un 96% de los mamíferos exportados del país y un 65% del valor de la exportación de animales vivos (479). Las especies comerciales más importantes son Saimiri sciureus (más del 60% del total), Aotus spp., Cebus albifrons, Saguinus oedipus, Lagothrix lagothricha, Cebus apella, Seguinus nigricollis y Ateles geoffroyi (119, 244, 357). La exportación de primates disminuyó sustancialmente a partir de 1973, como consecuencia de las restricciones legales establecidas por Perú y Colombia, apenas alcanzando el nivel de unos 4 000 en 1980, principalmente de Bolivia. Se estima que la demanda de primates neotropicales para la experimentación biomédica para el año 2000 será aproximadamente 20 000, que serán producidos mayormente en zoocriaderos (164) por lo cual la captura comercial de monos parece tener apenas un interés histórico. Esta actividd ofreció a algunos campesinos ingresos ocasionales, si bien se les pagó apenas un 8% o menos del precio de venta final. Representó en su apogeo un 15% del valor de exportaciones de fauna silvestre del Perú (479) y apenas un 3% de Colombia (244).

Los efectos de la captura comercial sobre las poblaciones de primates no están bien documentadas; se estima que puede afectar seriamente a las especies raras o de distribución muy restringida (122, 244, 266, 549). Se sabe además que la caza de primates para obtención de carne, que continúa aún, está más dirigida y difundida hacia las especies más grandes, que tienen menor capacidad de recuperación (266, 500, 550).

2.5 CACERIA DEPORTIVA

Los contrastes socioeconómicos que caracterizan la sociedad latinoamericana se expresan en la distinción entre los cazadores rurales que utilizan la fauna como un medio de subsistencia y los cazadores urbanos o deportivos que practican la cacería principalmente con fines recreacionales. Este último tipo de cazador pertenece generalmente a la clase media urbana, practica la cacería en los fines de semana. Conoce y a menudo respeta la normativa legal en materia de fauna, aprecia más la recreación que el valor material de las piezas recobradas y por lo tanto puede seguir patrones de selección de piezas diferentes que aquellos que cazan para alimento o para la venta.

Sobre la cacería deportiva en América Latina existen varios libros populares (14, 94, 241, 270, 344, 345, 379, 381) y se han celebrado eventos importantes, tales como la 1° Convención Nacional de Caza (México, 1964) y Seminario sobre caça amadorista (Brasilia, 1976). No obstante, hay poca información sobre las características y alcances de la caza deportiva, el tipo y la cantidad de animales abatidos, etc. Los resultados de la encuesta internacional (Cuadro 20) revelan como principales mamíferos de caza a los ungulados (cérvidos, pecaríes) y lepóridos, y entre las aves a los patos, palomas y perdices. Una encuesta dirigida a los cazadores deportivos venezolanos (237), indica que el número

Cuadro 19. Estadísticas de exportación de primates de América Latina a los Estados Unidos, período 1964-80, número de individuos. Fuente (357)

Año	Bolivia	Colombia	Guyana	Perú	Otros	Total
1964	-	6 841	660	36 847	1 282	45 630
1965	-	9 123	261	33 634	550	43 568
1966	-	9 491	237	37 384	154	47 266
1967	267	13 879	955	39 600	241	54 942
1968	-	24 105	916	53 773	1 295	80 089
1969	-	17 563	260	45 980	1 000	64 803
1970	-	16 826	-	32 729	3 268	52 823
1971	-	15 910	481	31 550	1 885	49 826
1972	100	16 124	336	27 288	1 566	45 414
1973	333	6 444	708	22 669	717	30 871
1974	3 760	2 313	1 066	2 251	1 479	10 869
1975	4 135	21	2 940	640	3 437	11 173
1976	3 787	-	895	-	3 071	7 753
1977	3 095	-	-	-	1 898	4 993
1978	2 258	-	433	-	959	3 650
1979	2 063	-	368	-	591	3 022
1980	2 563	-	838	100	836	4 337
Total	22 361	138 640	11 354	364 445	24 229	561 029
%	4.0	24.7	2.0	65.0	4.3	100.0

Cuadro 20. Especies principales de caza deportiva en América Latina. Fuente de información: encuestas por países y consultas bibliográficas: los números después de los nombres de países indican el número de encuestas contestadas por país

País	Mamíferos	Aves
México (6)	*Odocaileus virginianus* *Sylvilagus floridanus* *Lepus californicus*	*Zenaida asiatica, Z. macroura* Patos migratorios *Colinus virginianus*
Nicaragua (1)	*Odocaileus virginianus* *Sylvilagus floridanus*	*Zenaida asiatica* patos
Costa Rica (3)	*Odocaileus virginianus* *Tayassu tajacu*	*Calumba fasciata* patos
Panamá (1)	*Odocaileus virginianus* *Tayassu tajacu*	*Anas discors, Cairina moscata* palomas
Colombia (4)	*Odocaileus virginianus* *Agouti paca, Tayassu* spp.	*Zenaida auriculata* patos, crácidos
Venezuela (3)	*Odocoileus virginianus* *Sylvilagus floridanus* *Tayassu tajacu*	*Dendrocygna* spp., palomas *Colinus cristatus*
Curazao (1)	*Sylvilagus floridanus*	*Calumba corensis, C. squamosa*
Trinidad (1)	*Dasyprocta leporina* *Mazama americana*	*Dendrocygna* spp. *Ortalis ruficauda*
Suriname (3)	*Tayassu pecari* *Mazama americana*	*Crax alector*, patos *Amazona amazónica*
Brasil (5)	*Tayassu pecari, T. tajacu* *Hydrochaeris hydrochaeris* *Mazama americana*	*Dendrocygna* spp. *Nothura maculosa* *Calumba picazura*
Ecuador (1)	*Tayassu tajacu* *Odocoileus virginianus*	*Dendrocygna* spp. *Penelope* spp.
Perú (5)	*Odocaileus virginianus* *Tayassu* spp., *Mazama americana*	*Nothoprocta* spp. palomas, patos
Paraguay (1)	*Tayassu* spp., félidos *Lagastomus maximus*	*Dendrocygna viduata* *Amazonetta brasiliensis* *Nothura maculosa*
Uruguay (2)	*Axis axis, Lepus europeus* *Hydrochaeris hydrochaeris*	*Nothura maculosa* *Amazanetta brasiliensis* *Columba picazura*
Argentina (3)	*Lepus europeus, L. capensis* *Cervus elaphrus*	*Nothura maculosa* *N. darwini* *Anas georgica*, otros patos
Chile (6)	*Oryctolagus cuniculus* *Lepus cupensis* *Cervus elaphrus*	*Zenaida auriculata* *Nothoprocta perdicaria* patos

promedio de animales abatidos por cazador por temporada fue de 54, repartidos entre patos (61%), palomas (17%), perdices (7%), becasinas (6%) conejos (6%) y otros (guacharacas, pacas, agutíes, pecaríes, 3%). No obstante, hay que tomar en consideración que varias especies muy cotizadas están vedadas en la actualidad, no se cazan o no se reportan. Esta y otra información dispersa (67, 197, 198, 238, 269, 336, 298, 473) permiten postular que el cazador deportivo en América tropical es básicamente un cazador de aves (palomas, patos y perdices) de campo abierto pero que participa también la cacería mayor, preferiblemente de cérvidos. El cazador se inclina por la cacería de especies que someten a prueba su destreza como tirador. La mayoría de las aves mencionadas son relativamente pequeñas y por lo tanto poco solicitadas por los cazadores de subsistencia, son relativamente prolíficas, compatibles con alteraciones ambientales y abundantes en muchas localidades. Sin embargo, algunos cazadores se especializan en animales muy llamativos, raros o cotizados como trofeos, como es el caso de los felinos grandes, borrego cimarrón, osos, etc. (14, 198, 248, 336, 514).

2.5.1 Cazador deportivo como usuario de la fauna

Los cazadores deportivos conforman un grupo heterogéneo que se solapa parcialmente con los demás usuarios de la fauna, pero a la vez presenta algunos atributos propios: 1) por lo general está informado sobre la normativa vigente, a menudo procura cazar legalmente y portar la licencia respectiva; 2) por su procedencia generalmente urbana tiene que trasladarse desde la ciudad hasta las áreas de cacería y por tanto puede ser fiscalizado en puestos de control en las carreteras; 3) por ser controlable hasta cierto punto, es el usuario más afectado por las vedas, límites de piezas y otras restricciones de carácter legal; 4) practica la cacería de una manera intermitente y por su alta movilidad puede variar sus áreas de cacería; 5) genera ingresos por concepto de compra de equipos y materiales y pago de diversos servicios (alojamiento, alimentación, baquianos, ec.) en las área de cacería; 6) a menudo está organizado en clubes y federaciones de caza y tiro, lo cual facilita la comunicación entre los cazadores y los administradores de la fauna, les da representatividad colectiva como un grupo de interés o presión. Puede propiciar la creación de cotos o terrenos experimentales de cacería, investigación aplicada al manejo y producción sostenida de la fauna cinegética, incluyendo especies exóticas.

Según los números de licencias de cacería deportiva otorgadas en varios países de la región (Cuadro 21), los cazadores constituyen un grupo muy pequeño, aproximadamente entre 0,01 y 0,1% de la población total, a excepción de Trinidad y Tabago, Suriname y la provincia de Córdoba en Argentina. En los países desarrollados la fracción de los cazadores con licencias de la población total suele ser del orden del 5% o más. El bajo número de licencias en la mayoría de los países se debe al carácter elitesco de la cacería deportiva en América Latina (164, 336, 536), y es posible que una fracción de aficionados practica la cacería sin licencia, en particular los propietarios rurales en sus propios fundos. El incremento del número de licencias, por ejemplo en México (269, 388, 528) y Costa Rica (347) se atribuye más al aumento del grado de legalidad que del número real de cazadores.

Cuadro 21. Estadísticas sobre número de licencias de caza deportiva y clubes de caza en diversos países de América Latina. Fuente: Encuestas y referencias bibliográficas citadas

País	Número de licencias	% de la poblac.	Número de clubes	Número de miembros	Fuente
México	69 838(1981)	0 09	964	?	(388)
Nicaragua	750(1982)	0.03	24	1 2000	IRENA, 1982
Costa Rica	241(1979)[1]	0.09	2	?	(347)
Panamá	-	-	4	200	(592)
Colombia	(40 000)[2]	0.14	sí	?	Hernández, 1982
Venezuela	13 000(1987)	0,07	151	7 000	Quero,1988
Perú	2 000(1981)	0.01	sí	?	Cardich, 1982
Trinidad	4 000(1981)	0.33	sí	?	Ramdial, 1982
Suriname	12 000(1981)	3.00	1	?	Baal, 1982
Brasil	12 000(1981)	0.01	sí	?	Petry Leal, 1981
Chile	15 000(1981)[3]	0.13	sí	25 000	Rottman, 1982
Argentina (Córdova)	150 000(1981)	7.1	162	150 000	Rendel, 1982

1 Número total de cazadores entre 10 y 12 000 (López Pizarro, comunic. pers., 1983)
2 Número proximado de cazadores deportivos; no se otorgan licencias de caza.
3 Más entre 15 000 y 30 000 cazadores sin licencias (Rottam, comunic. pers., 1982)

Aunque las estadísticas sobre los alcances de la cacería deportiva son fragmentarias y sesgadas, parecería que los efectos de este tipo de cacería en América Latina no alcanzará las mismas proporciones que la cacería de subsistencia y en ciertas localidades la comercial por el menor número de personas que lo ejercen, menor tiempo invertido, mayores opciones de control, y por afectar principalmente especies más o menos abundantes. El aporte socioeconómico de la cacería deportiva reside en su aspecto recreacional y generador de ingresos a terceros.

3. ESPECIES Y GRUPOS PRINCIPALES

Considerando los resultados del análisis de los patrones de utilización y los criterios de selección previamente señalados (1.1) se concretó una lista de 30 especies o grupos claves de la fauna nativa de América Latina para su presentación y análisis más detallada (Cuadro 22). En su conjunto abarca los animales más cotizados como alimento en el ámbito rural. Incluye también algunas especies de gran valor comercial por sus pieles o cueros pero es menos representativa en cuanto a las especies preferidas por los cazadores deportivos, por ejemplo, palomas y perdices, tinámidos o gallináceas.

La mayoría de las especies incluidas son ampliamente distribuidas en América Latina, 8 son propias de América del Sur, 3 restringidas a América Central y 3 a América Austral o andina. De cada especie o grupo se presenta de una manera resumida la siguiente información: nombre científico, nombres vernáculos de mayor difusión, distribución y variación geográfica, distribución altitudinal, talla y peso, habitat, abundancia, aspectos relevantes de comportamiento, alimentación y reproducción, cacería, productos y manejo.

3.1 TORTUGAS

La fauna sudamericana incluye 45 especies de tortugas (orden Chelonia) de los cuales 4 son terrestres, 6 marinos y el resto de aguas continentales. Varias especies adicionales, particularmente de los géneros Gopherus, Scaptochelys, Kinosternon, Staurotyphus y Claudius se distribuyen en México y América Central (484).

Las tortugas marinas, en particular Chelonia mydas y sus huevos han sido tradicionalmente muy utilizados en áreas costeras de América tropical, pero como recurso marino no es considerado en este contexto. Muchas tortugas de aguas continentales (especies de los géneros Podocnemis, Peltocephalus. Phrynops, Platemys, Pseudemys, Rhinoclemmys, Kinosternon) y terrestres (Geochelone, Gopherus) son capturados para alimento humano y otros usos y pueden constituir localmente un recurso importante. Entre las especies fluviales se destacan en particular las especies del género Podocnemis y entre las terrestres Geochelone carbonaria y G. denticulata.

3.1.1. Podocnemis expansa y podocnemis unifilis

Nombres vernáculos: Podocnemis expansa: arrau (Venezuela), charapa (Colombia, Perú), tartaruga, tartaruga da Amazonia (Brasil), tortuga, tortuga del Orinoco, zamurita (Colombia, Venezuela); P. unifilis: taricaya (Perú), terecay, terecaya (Colombia, Venezuela), tracajá, tracaxá (Brasil).

Distribución y variación geográfica: La distribución original de ambas especies abarca las cuencas de Amazonas y Orinoco incluyendo Brasil, Colombia, Perú y Bolivia amazónica y la Orinoquía colombo-venezolana. P. unifilis parece penetrar más hacia las cabeceras de los ríos y según Pichard y Trebbau (484) su distribución es un poco más amplia que la de P. expansa, extendiéndose hasta Ecuador y las Guayanas. Ambas especies son monotípicas (484, 631).

Cuadro 22. **Resumen de los patrones de utilización y la distribución geográfica por países de las especies o grupos claves. Significado de los símbolos utilizados: ++ = uso principal; + = otros usos importantes; x = especie presente en el país; (x) = especie equivalente (del mismo género) presente en el país; R = especie presente pero de distribución muy restringida; ? = presencia de especie probable pero no confirmada**

	UTILIZACION					DISTRIBUCION																						
	SUBSISTENCIA	COMERCIAL, CARNE	COMERCIAL, PIELES	CAPTURA VIVA	DEPORTIVO	MEXICO	GUATEMALA	BELICE	HONDURAS	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	ANTILLAS	COLOMBIA	VENEZUELA	TRINIDAD	GUYANA	SURINAME	GUYANA FR.	ECUADOR	PERU	BRASIL	BOLIVIA	PARAGUAY	ARGENTINA	URUGUAY	CHILE
Podocnemis expansa	++	+													x	x		x	?		?	x	x	x				
Podocnemis unifilis	++	+													x	x		x	x	x	x	x	x	x				
Geochelone carbonaria	++	+		+									x		x	x		x	x	x			x	x	x	x		
Geochelone denticulata	++	+		+											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Iguana iguana	++	+				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Ctenosaura similis	++	+				x	x	x	x	x	x	x	x															
Caiman crocodilus	+	++				x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Dendrocygna	++	+			++	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cairina moschata	++				+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R	x	
Penelope	++				+	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R	x	
Crax	++				+	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Dasypus novemcinctus	++				+	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Primates	++	+		++		R	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Pteronura brasiliensis				++											x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R	x	
Felis pardalis			++		+	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Panthera onca			++		++	x	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Trichecus manatus	++	+				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x					
Trichecus inunguis	++	+													x						x	x	x	x				
Tapirus terrestris	++				+	(R)	(x)	(x)	(x)		(x)	(x)	(x)		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Tayassu pecari	++	+			+	R	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Tayassu tajacu	++	+			++	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	R		
Lama guanicoe	+		++		?																	x		x		x		x
Vicugna vicugna	+		++		?																	x		x		x		x
Odocoileus virginianus	++	+			++	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	R	R				
Mazama americana	++	+			+	R	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Hydrochaeris hydrochaeris	++	++	+										(x)		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			
Agouti paca	++	++			+	R	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dasyprocta	++				+	R	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Myocastor coypus	+		++																				x		x	x	x	x
Sylvilagus floridanus	++	+			++	x	x	(x)	x	x	x	x	(x)		x	x		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)		
Sumatoria por país						20	20	20	20	16	20	20	22	4	26	25	12	25	24	24	23	26	27	27	21	20	7	3

Las demás especies de Podocnemis se distribuyen como sigue: P. erythrocephala (chimpire, irapuca) en la cuenca del Río Negro en el noroeste de Brasil y áreas adyacentes de Colombia y Venezuela, P. lewyana en la cuenca del Río Magdalena, Colombia, P. sextuberculata (Cupiso, iaca) principalmente en alto Amazonas en Brasil, Colombia y Perú, y P. vogli (galápago llanero) en los llanos colombo-venezolanos. P. cayennensis es coespecífico con P. unifilis y P. dumerliana, citado a menudo como Podocnemis, pertenece al género Peltocephalus (3, 376, 392, 484, 492).

Distribución altitudinal: Restringida a aguas tropicales, hasta unos 200 metros de altura.

Talla y peso: Podocnemis expansa es la especie más grande de las tortugas fluviales de América Latina y presenta acentuado dimorfismo sexual en tamaño. La longitud del carapacho de hembras adultas, medido a lo largo de su curvatura natural, varía de 50 a 79 cm, los promedios reportados se ubican entre 64 y 71 cm y el máximo parece ser 89 cm; el ancho varía de 43 a 55 cm y el peso de 15,7 a 46 kg (promedios entre 23 y 26 kg); el peso máximo reseñado es de 73 kg (491). Los machos adultos miden entre 40 y 50 cm de longitud de caparazón y 30 a 38 cm de ancho (13, 437, 439, 459, 591, 593).

Las hembras adultas de P. unifilis tienen una longitud de caparazón entre 38 y 52 cm (promedio 44 cm), ancho de 33 a 47 cm (promedio 40 cm) y peso de 5,3 a 11,6 kg (promedio 8,1 kg). Por su parte, los machos adultos miden entre 21 y 39 cm, 19 y 34 cm y pesan entre 2,2 y 4,5 kg, respectivamente (189, 376, 395, 484, 552).

Habitat: Ambas especies viven en aguas mansas de ríos caudalosos que presentan acentuados cambios estacionales en el nivel de agua. Durante el período de aguas altas se extienden en las lagunas, cochas y selvas inundadas; durante la sequía se concentran en cauces principales. Las dos espcies pueden compartir los mismos habitat a lo largo de Amazonas y Orinoco y sus tributarios principales pero P. unifilis puede penetrar más arriba y encontrarse en ríos menores y de mayor corriente (4, 376, 395, 439, 552).

Abundancia: Según relatos y resúmenes históricos, P. expansa fue originalmente una especie muy abundante con una población de varios millones, diseminada en las cuencas del Orinoco y Amazonas (40, 250, 289, 542, 606, 607). No obstante, su población fue disminuyendo a consecuencia de la explotación masiva y perentoria de sus huevos y de las hembras ponedoras. Su poblacion actual en Brasil amazónico se estima en 28.000 hembras adultas diseminadas en 54 playas de postura (191); en la playa principal de postura en el Orinoco se registraron unos 34.000 nidos en 1963 (437) pero solamente unos 4.700 en 1981 (459). Es escaso en Perú amazónico y la Orinoquía colombiana (191, 554). Es considerada una especie en vías de extinción por la UICN (246) y aparece en el Apéndice II del CITES.

Sobre la abundancia de P. unifilis existe poca información. En los años sesenta era más escaso en Orinoco medio que P. expansa (Ojasti, obs. pers.) y Río Branco (132) pero parece ser aun relativamente común en los ríos más apartados de su vasta áreaa de distribución (189, 376, 395, 484, 552). Es considerado como vulnerable por la UICN (246).

Comportamiento: Casi toda la información conductual se refiere a las actividades reproductivas a orillas de los ríos. En su medio acuático parecen ser de actividad diurna, con picos de actividad a media mañana y en la tarde (376, Ojasti, obs. pers.). P. unifilis suele asolearse en grupos sobre troncos o piedras en medio del río y ocasionalmente en la orilla. Las hembras de P. expansa se asolean solamente un par de semanas antes del desove. Fuera del agua son muy ariscos lanzándose al agua por cualquier disturbio. La distancia de escape de P. unifilis es de unos 80 m (34).

Alimentación: Ambas especies se alimentan principalmente de materia vegetal en lagunas de várzea, cochas y selvas inundadas durante las aguas altas. P. expansa parece ser eminentemente frugívoro alimentándose de diversas frutas y semillas (particularmente leguminosas) de árboles de selvas inundables, completando su dieta con hojas y tallos verdes, esponja de agua dulce (Spongilla sp.), huesos y otros restos de origen animal (191, 439, 466). P. unifilis comparte parcialmente la misma dieta pero las plantas verdes, flotantes o sumergidas, constituyen la base de su nutrición y las frutas un complemento (376, 395, 439). durante el período reproductivo las hembras de P. expansa tienen el estómago vacío o cantidades residuales de arena, madra descompuesta o algas filamentosas (439, 491). Los recién nacidos comen carne, pescado y vegetales en cautiverio pero su dieta natural es desconocida. Los juveniles P. unifilis son capaces de colectar partículas pequeñas de la película superficial de agua en cautiverio y posiblemente también en su habitat natural (45).

Reproducción: Ambas especies nidifican en la estación seca a orillas de los ríos. P. expansa lo hace en playas prefijadas lo que entraña dilatadas migraciones estacionales alcanzándose en el pasado concentraciones de hasta cientos de miles de hembras (437), mientras que P. unifilis es generalmente solitario, más sedentario, y sus nidos se encuentran más dispersos.

El desove de P. expansa coincide con el nivel mínimo de agua en la estación seca y por consiguiente varía según la localidad: enero en Río Branco, Brasil, febrero-marzo en el Orinoco, Venezuela, agosto-septiembre en Río Pacaya, Perú, y Ríos Madeira y Jurua, Brasil, octubre en Río Trompetas, Brasil, y puede variar de un año a otro en la misma localidad según el ritmo del río (4, 132, 414, 439, 458, 491, 591). Después de un período de una o dos semanas de asoleamiento a orillas de las playas de desove, las tortugas suben a desovar de noche en ciertas playas arenosas de ríos grandes concentrándose usualmente en sus partes más altas. Depositan en un nido de 60 a 80 cm de profundidad entre unos 50 a 180 huevos, según el tamaño de la hembra. Los promedios de tamaño de nidada se sitúan entre 78 y 132 huevos y reflejan probablemente diferencias en la estructura por tamaño entre las respectivas poblaciones. Los huevos son esféricos, elásticos y pesan unos 40 g en promedio. El período de incubación varía entre 45 y 65 días, pero a menudo los tortugillos eclosionados permanecen en el nido un tiempo mayor, hasta el inicio de las lluvias, cuando se dirigen a las aguas crecidas del río. Alrededor del 95% de los huevos producen tortugillos viables (11, 437). En los recién nacidos hay un macho por cada 30 hembras (9). Los recién nacidos (unos 22 g de peso) son depredados por aves zancudas y de rapiña en la playa y por peces y crocodílidos en el agua y en algunos años sufren una enorme mortalidad por la inundación de las playas antes que se haya completado el período de incubación (13, 132, 437, 552, 554).

P. unifilis se reproduce aproximadamente un mes antes que P. expansa en la misma región: diciembre a febrero en la cuenca del Orinoco en Venezuela y Colombia, junio-julio en Río Purús, Brasil, julio-agosto en los ríos Samiria y Pacaya en Perú amazónico y septiembre-octubre en ríos Trompetas, Brasil. Su período reproductivo parece ser más largo que el de P. expansa (189, 376, 395, 550, 594). Se cree que se puede producir dos nidadas por temporada (189, 376, 550, 552) pero no existen pruebas definitivas al respecto. Prefieren playas arenosas a corta distancia del agua para su nidificación pero pueden usar también playas arcillosas, barrancas inclinadas y hasta áreas recubiertas con hojarasca. Nidifica solo o en pequeños grupos desde la tarde hasta medianoche (189, 376, 550). El nido mide unos 20 cm de profundidad y contiene entre 7 y 52 huevos, según el tamaño de la hembra, con un promedio de 30 en Perú (189, 550, 520) y entre 23 y 24 en dos localidades en Brasil (591, 594). Los huevos son ovalados, de cáscara dura, y pesan de 15 a 30 g. La incubación dura entre 51 y 70 días y el lapso entre el desove y la salida de los tortugillos entre 66 y 159 días (promedio 87) (189, 550, 552).

Un 90% de los huevos de los nidos intactos producen crías vivas (132, 189, 552), pero un alto porcentaje de los nidos son saqueados por los lugareños (189, 550), aún en reseervas oficialmene protegidas. Los datos sobre la intensidad de la depredación natural por el lagarto Tupinambis nigropunctatus, hormigas, aves carroñeras y de rapiña y algunos mamíferos varían de 22 a 41% (189, 550, 552). La mortalidad por inundación de los nidos es ocasionalmente severa.

Crecimiento y edad: Las estimaciones sobre el tiempo requerido para que las hembras alcancen el tamaño apto para la reproducción varían desde 4 a 5 años (491) hasta 8 (6, 439, 542) y 15 (484), pero la tasa de crecimiento de tortugas subadultas en su ambiente natural es desconocida. En cautiverio pueden alcanzar en su primer año el peso de 85 gr, 8,5 cm de longitud y 187 y 11,2 cm, respectivamente, en dos años de edad (10). El crecimiento anual de hembras adultas marcadas es de 0,5 cm de longitud del carapacho en promedio, pero puede alcanzar 1,5 cm en las hembras maduras más pequeñas (439).

Cacería: El aprovechamiento de estas tortugas abarca sus huevos, captura de hembras adultas en las playas de desove y la pesca en su medio acuático. Los nidos se localizan por las huellas y excavaciones, probando la consistencia de arena con el talón del pie descalzo o sondeando la arena con una vara delgada (439, 491, 552). En la captura masiva de P. expansa en las playas del Orinoco interviene un grupo de "volteadores" que, una vez establecidas las hembras ponedoras en la playa, voltean rápidamente un número determinado de tortugas en un sector en la playa generalmente después de medianoche. Luego de ellos y otros, los "galateadores" cargan sobre el lomo o en un guayare las tortugas a la orilla opuesta a la salida de las tortugas donde son depositadas en embarcaciones para su transporte (413, 439, 491). fuera de la época reproductiva, estas tortugas se pescan en los ríos con cordel y anzuelo cebado con fruta y en áreas de alimentación en cochas y selvas riparinas inundadas por medio de arpones y chuzos, buscándolas en lugares previamente cebados con sus alimentos preferidos o donde esté cayendo fruta en abundancia. Algunos indígenas las cazan con arco y flecha y también pueden ser capturados con redes de arrastre o chinchorros (40, 439, 466, 491, 542). Las tortugas capturadas se conservan vivas, temporalmente volteándolas y/o amarrando sus patas y por tiempos largos en pozos o lagunas cercados.

Productos: La carne y los huevos de estas tortugas fueron renglones básicos en la dieta de los ribereños de las cuencas de Amazonas y Orinoco. Los productos principales para los indígenas eran los huevos de P. expansa secados al sol y la carne de tortugas capturadas en las playas y conservadas vivas por meses en corrales acuáticos. A partir del período colonial, el aceite extraído de los huevos adquirió gran importancia comercial, por ejemplo, la Playa Pararuma del Orinoco produjo anualmente unas 5 000 jarras de 3 galones que representan unos 25 millones de huevos, y alto Amazonas 8 000 jarras, provenientes de 48 millones de huevos (40, 289). Posteriormente el desarrollo de la navegación fluvial facilitó la comercialización de las tortugas adultas en los centros poblados de la región.

La carne de estas tortugas es blanca y muy palatable y cotizada como alimento. No hay información precisa sobre el rendimiento de la carne como fracción del peso total de estos quelonios que poseen una caparazón pesado y vísceras voluminosas. El carapacho se usa a menudo como batea o utensilio de cocina en casas campesinas.

Manejo: Podocnemis expansa fue uno de los recursos faunísticos más abundantes y valiosos de Amazonia y Orinoquía, reducida hoy a una especie en vías de extinción y protegida en Brasil, Colombia, Perú y Venezuela. Las diversas medidas de protección legal desde los tiempos de la colonia no ha podido detener la degradación progresiva de las poblaciones sometidas en el pasado a fuertes presiones de explotación comercial y en la actualidad la demanda alimentaria continua de la población ribereña rural.

En Venezuela se han hecho algunos intentos para solventar esta situación. La apropiación de huevos está prohibida desde 1946, la captura de los adultos desde 1962, las playas son custodiadas por la Guardia Nacional y señaladas por banderas para desviar el tráfico fluvial, se han efectuado algunos rescates de tortugillos atrapados en sus nidos, pero al parecer estas medidas no han tenido los resultados previstos pues las poblaciones siguen disminuyendo (447, 449, 459). En Brasil, donde IBDF lleva a cabo un enérgico programa de recuperación de P. expansa protegiendo 54 playas o tabuleiros, la situación parece más alentadora (4, 191).

La nidificación gregaria y predecible de esta especie, su preferencia de los ríos más caudalosos y su alto valor comercial y nutricional unitario lo hacen más vulnerables que la más difundida, solitaria y pequeña P. unifilis también sometida a las mismas presiones locales.

El manejo de estas especies, particularmente de P. expansa debe concentrarse en combatir las causas de la merma de las poblaciones y sólo ello logrará paulatinamente una recuperación real. Las medidas más importantes en este sentido son el registro y protección efectiva de las playas principales de desove para resguardar las hembras ponedoras, evitar cualquier disturbio que pueda retrasar el desove y ocasionar mortalidad por inundación de nidos y concientizar a los pobladores de la región sobre los beneficios futuros que les puede traer la protección de las tortugas. Por la arraigada tradición de consumo de tortugas y las necesidades proteicas de la población, el componente socioeconómico es muy importante en este programa.

Como medidas complementarias puede considerarse el rescate de las nidadas amenazadas por la creciente del río, la protección de tortugillos contra sus depredadores naturales y su mantenimiento temporal en lagunas aisladas, sectores cercados de orillas de playas para evitar la depredación en agua durante la fase más vulnerable de su vida (5, 10, 449, 459, 542). No obstante puede ser aconsejable evitar la manipulación y traslado excesivo de los tortugillos, para no interferir con sus patrones conductuales en su ambiente natural.

Transplante de nidos: El transplante de huevos a nidos artificiales de arena ha sido utilizado como una técnica experimental para rescatar nidos propensos a inundarse o ser saqueados. Se ha logrado con éxito la incubación y eclosión en un 85 al 90% de los huevos de P. unifilis (550) y hasta del 95% de P. expansa (459), pero en la mayoría de los ensayos realizados (5, 10, 459, 554) el éxito de incubación ha sido muy bajo. Los huevos con desarrollo avanzado (unas 4 semanas) parecen tolerar sin problemas el transplante ejecutado con cuidado y prontitud, ubicando los huevos en el nido en la misma posición y profundidad. Esta última es muy importante porque una pequeña disminución de la temperatura de incubación produce nidadas con predominio de machos (9).

Cría en cautiverio: Las epecies de Podocnemis se adaptan bien a la cautividad y ocasionalmente puede reproducirse (432). Varios autores (6, 391, 542) han propuesto su cría, desde recién nacido hasta alcanzar la adultez, en tanques o lagunas como una actividad económica. Por ejemplo, Alho (6) estima que partiendo de un lote inicial de 5 000 tortugillos, con un 5% de mortalidad anual y la liberación del 10% cada año para fortalecer las poblaciones naturales, se contaría al cabo de 8 años con 1 500 adultos, cuyo valor estimado sería $25 000. Parece oportuno, entonces, conducir proyectos piloto de suficiente duración en este sentido, para poner en prueba la viabilidad de estos planes.

3.1.2 Geochelone carbonaria y geochelone denticulata

Nombres vernáculos (genéricos): Jabotí, jabutí (Brasil, Argentina), morrocoy (Colombia, Trinidad, Venezuela), morroco (Colombia), motelo (Perú), secrepatos (Suriname).

Distribución y variación geográfica: Geochelone carbonaria se distribuye en forma discontinua: ocupa el bloque norteño abarcando el extremo este de Panamá y partes de Colombia, Venezuela y Guayanas, y el del sur, desde la desembocadura de Amazonas hasta Bolivia, Paraguay y el extremo norte de Argentina. G. denticulata es de distribución amazónica, encontrándose en Brasil, Bolivia, Ecuador, Guayanas, Perú y Venezuela. Ambas especies presentan cierta variación individual y geográfica pero no se reconocen subespecies (484, 632). Las otras especies suramericanas del género son G. chilensis (Argentina, Paraguay) y G. elephantopus (Archipiélago de Galápagos, Ecuador).

Distribución altitudinal: Generalmente restringida a tierras altas bajas pero puede llegar hasta 800 m (22).

Talla y peso: Los adultos de G. carbonaria del norte del continente tienen una longitud lineal de caparazón de unos 30 cm pero puede variar entre 25 y 39 cm. Su peso

oscila entre 2 y 9,5 kg, pero ocasionalmente se consiguen ejemplares gigantes de hasta 50 cm de longitud. La población del extremo sur se caracteriza por su talla reducida, entre 20 y 22 cm (107, 484).

Los adultos de G. denticulata alcanzan un tamaño de unos 35 cm (29 a 44 cm) de longitud de carapacho y 6 kg (2,5 a 14 kg) de peso, pero se conocen ejemplares gigantes de hasta 70 cm de largo y 50 kg de peso (107, 484, 504). En ambas especies los machos alcanzan un tamaño promedio mayor pero los ejemplares gigantes son generalmente hembras (484).

Habitat: Geochelone carbonaria vive en mosaicos de bosque deciduo y selvas de galería entremezcladas con sabanas, mientras que G. denticulata está restringida a selvas húmedas tropicales, a menudo en la cercanía del agua. No obstante, existe solapamiento de la distribución ecológica y geográfica entre ambas espcies en algunas regiones (107, 135, 411, 504).

Abundancia: Los morrocoyes parecen relativamente abundantes bajo condiciones primarias (unos 79 individuos/km2 de G. carbonaria y 21 de G. denticulata en un área del Territorio Roraima, Brasil (411). Más de una tercera parte de los vertebrados rescatados en la inundación de la represa Guri, Venezuela, eran morrocoyes. En la actualidad son más bien escasos en la mayoría de las áreas, probablemente por su frecuente captura.

Comportamiento: Son de hábitos diurnos, solitarios y lentos, pasando a veces días enteros en descanso en un rincón estrecho, una cueva (G. carbonaria) o en la espesura de la vegetación (G. denticulata). Parecen más activos en la estación lluviosa, en la mañana y hacia la tarde. Pueden bañarse en charcos, en particular durante las horas de calor más intenso (107).

Alimentación: Parecen alimentarse principalmente de material vegetal disponible en el sotobosque: plántulas, retoños, hongos, flores y frutas maduras de varias especies (Annona, Duquetia, Genipa, Spondias, Bagassa, Inga, Clarisia, Faramea) y a menudo se concentran en lugares donde están cayendo frutas maduras. También consumen carroña, heces e ingieren grava. G. carbonaria parecer ser más adaptable a dietas artificiales (107, 151, 484). El consumo diario de alimentos por adultos de G. denticulata en cautividad es entre 100 y 150 gr/día (504).

Reproducción: En ambas especies la actividad sexual se concentra en la estación lluviosa. Se ha observado que la mayor frecuencia de cópula en G. carbonaria se produce entre mayo y junio, y entre junio y agosto para G. denticulata. Ambas especies desovan de junio a febrero en los llanos de Colombia (107), pero las fechas de postura varían según la estacionalidad regional (504).

El tamaño de nidada de G. carbonaria es generalmente entre 3 y 5 huevos -con valores extremos entre 1 y 7- de unos 50 g de peso. La nidada de G. denticulata oscila entre 4 y 8 huevos -con valores extremos entre 14 y 12- de un peso promedio de 72 gr. Pueden producir hasta 4 ó 5 nidadas durante un período reproductivo, en intervalos de una a tres semanas. El período de incubación es largo y variable. En G. carbonaria es de 105 a

días (con un promedio de 150) mientras que para G. denticulata oscila entre 128 y 152, siendo 136 el tiempo promedio (107, 151, 484, 504). En los ensayos conducidos por Castaño y Lugo (107) eclosionaron el 67% de los huevos puestos.

Casi toda la información reproductiva proviene de animales en cautiverio. Bajo condiciones óptimas en confinamiento, G. carbonaria puede alcanzar la madurez sexual en 3 años, pero en su ambiente natural el crecimiento es probablemente más lento. La cifra de 12 a 15 años para la madurez sexual señalada por Nogueia Neto (432) parece exagerada.

Cacería: Los criollos e indígenas por igual capturan los morrocoyes siempre que los encuentren. Por sus movimientos pausados, la captura de morrocoyes vivos a mano no suscita problemas. A veces se utilizan perros para localizarlos (447, 484), y en otras formas más destructivas y lamentablemente arraigadas, como la quema de vegetación en la estación seca para facilitar la captura (242, 396, 507). Los morrocoyes capturados se conservan vivos en corrales o volteados hasta su consumo o venta.

Productos: la carne de morrocoy es blanca, muy apreciada por su buen sabor y constituye el producto principal de esta especie. En las estadísticas de la cacería de subsistencia que practican los criollos, los morrocoyes están en primer lugar en número de individuos (Cuadro 9) y sexto en términos de peso; también son importantes para algunas comunidades indígenas (Cuadro 5). Una parte de los morrocoyes se destina para el consumo familiar pero a menudo la mitad o más son vendidos en los centros poblados. En el sur de Venezuela son muy solicitados para los platos típicos de Semana Santa, lo cual ha motivado su captura comercial en enero y febrero (242, 396, 507). Además de su aporte nutricional, los morrocoyes son muy buscados como mascotas populares tanto en el medio rural como urbano.

Manejo: El gran aporte de esta especie en las dietas rurales está sustentando a la explotación de poblaciones naturales. Se sospecha que éstas se van agotando paulatinamente a medida que avanza la extracción porque son especies de ciclo lento que requieren varios años para alcanzar la madurez sexual y tienen modesta capacidad reproductiva (484). Para asegurar la sobrevivencia de estos quelonios se debe hacer cumplir las restricciones de su captura, vigentes en varios países, en primer lugar respecto a su comercio. Paralelamente se debería investigar su biología y capacidad reproductiva y de crecimiento en el campo, porque su ecología y niveles poblacionales bajo condiciones naturales son muy poco conocidos.

Cría en cautiverio: Geochelone carbonaria es fácil de mantener y se reproduce bien en cautividad. Para G. denticulata es otra la situación, pues las dificultades para formular una dieta adecuada así como su comportamiento agonístico más acentuado, en particular los machos en época de celo (107, 151, 432, 504), hacen sentir su cría como una empresa difícil. En cualquier caso, la cría de morrocoyes para la alimentación humana no ofrece perspectivas económicas halagueñas por la lentitud en su crecimiento y su baja tasa reproductiva.

3.2 LAGARTOS Y OFIDIOS

Los lagartos y ofidios presentan gran diversidad en el Neotrópico y son particularmente abundantes y variables en ambientes tropicales. Además de las múltiples funciones que cumplen en sus respectivos ecosistemas, las especies de mayor aporte alcanzan cierta importancia económica y nutricional.

Los ofidios más cotizados por sus cueros son la anaconda (Eunectes murinus) y la bora (Boa constrictor), y entre los lagartos Iguana iguana, Tupinambis nigropunctatus y Dracaena guianensis (105, 191, 334, 452, 479). Los ofidios venenosos son utilizados por la industria farmacéutica y algunos ofidios y lagartos tienen demanda como mascotas. Las especies más ampliamente utilizadas como alimento son los iguanidos Iguana iguana y Ctenosaura similis (98, 191, 207, 400, 431, 511).

3.2.1 Iguana iguana y Ctenosaura similis

Nombres vernáculos: Camaleo (Brasil), gallina de palo, iguana, iguana verde (varios países), leguaan (Suriname) Iguana; garrobo, gallina de palo, iguana negra (América Central) Ctenosaura.

Distribución y variación geográfica: Iguana iguana se distribuye ampliamente en latinoamérica abarcando desde Sinaloa y Veracruz en México, América Central y Suramérica hasta Perú, Paraguay y el norte de Argentina, incluyendo numerosas islas de américa tropical. Ctenosaura similis más restringida, se encuentra desde el sur de México hasta Panamá t varias islas cercanas (187). Iguana iguana es monotípica (333) pero presenta menor tamaño en áreas áridas (35, 416). Las poblaciones continentales de garrobo pertenecen a Ctenosaura s. similis, pero además hay otras especies que se usan como alimento, por ejemplo C. pectinacea en el oeste de México (98, 207).

Distribución altitudinal: Iguana se halla desde el nivel del mar hasta los 1000 m de altitud en Colombia, mientras que garrobo se consigue hasta los 800 m en América Central (187).

Talla y peso: Iguana: variable según el sexo y localidad. Los machos adultos pueden alcanzar más de 4 kg de peso, longitud total de 1,8 m y longitud cabeza-cuerpo de 45 cm. Ls hembras adultas se sitúan entre 1,2 y 2,6 kg y la longitud de cabeza-cuerpo es de unos 33 cm en promedio (155, 260, 400, 629). En la árida isla de Curaçao la mayoría de los adultos presentan la longitud cabeza-cuerpo de 23 a 26 cm (máximo 33 cm), sin dimorfismo sexual en tamaño (35).

Garrobo es de menor tamaño; el peso promedio de las hembras adultas es de 0,65 kg, su longitud cabeza-cuerpo es de 27,6 cm y el peso máximo de los machos es de 2 kg (155, 629).

Habitat: Las iguanas y garrobos habitan bosques de diversos tipos incluyendo ambientes muy áridos. Las iguanas prefieren habitat cercanos al agua, bordes de bosques y en particular las selvas de galería, pero los garrobos parecen menos dependientes del

habitat riparino (155). No se hallan en selvas muy húmedas y parecen ausentes o esporádicas en la mayoría de las selvas amazónicas. La consecución de lugares adecuados para su desove colectivo puede ser un factor limitante en su distribución.

Abundancia: Las iguanas pueden ser abundantes en su habitat preferido, hasta 90 ind./ha (548); no obstante, debidos a deforestaciones y la intensidad de caza, los niveles poblacionales están disminuyendo en grado alarmante (207, 400, 511).

Comportamiento: Las iguanas son mayormente arborícolas, diurnas y sedentarias, a excepción de las hembras con huevos maduros cuando se dirigen a los lugares de desove colectivo (260, 493). durante el período reproductivo los machos adultos son territoriales y cohabitan con varias hembras. Las iguanas pasan inactivas entre 90 y 96% de su tiempo (167, 394), se desplazan con lentitud si bien pueden correr con rapidez o lanzarse al agua cuando son perseguidos. Los garrobos son más terrestres y utilizan sus cuevas como refugio. Existen numerosos estudios sobre la conducta de las iguanas (88, 158, 166, 416, 493).

Alimentación: Las iguanas son folívoros especializados y selectivos alimentándose de las hojas tiernas y flores de varios árboles, arbustos, y de la vegetación herbácea en los ecotonos de sabana (34, 400). Los garrobos recién nacidos son insectívoros pero pasan gradualmente a una dieta herbívora-omnívora (155).

Reproducción: Las iguanas se reproducen en la estación seca (494). El período de cortejo y fecundación concuerda con el inicio de esta estación. Uno o dos meses después, las iguanas depositan sus huevos cuyo número varía entre 14 y 76, su peso de 9 a 14 g (629) en cuevas excavadas en sitios comunales de desove. Al cabo de un período de incubación de tres meses, las iguanas recién nacidas emergen de los nidos en correspondencia con el inicio de la estación lluviosa que es particularmente favorable para una especie folívora como ésta (206, 494). Garrobo pone un promedio de 43 huevos pequeños, variando entre 12 y 88 y con un peso que oscila entre 4 y 8 gr (629). Se estima que la edad reproductiva máxima de iguana bajo condiciones naturales es entre 5 y 8 períodos de postura (416).

Crecimiento: Las iguanas recién nacidas miden en promedio 7,6 cm de longitud cabeza-cuerpo y pesan 11,6 g. Durante sus dos primeros años de vida crecen un promedio de 0,273 mm/día (oscilando según la localidad y la época entre 0,22 y 0,58 mm/día) y alcanzan la madurez sexual en dos o tres años (155, 260, 494, 511). La tasa del crecimiento del garrobo en su fase insectívora es más rápida (0,362 mm/día (155)).

Mortalidad: Las iguanas y garrobos recién nacidos son depredados por varias especies de reptiles, aves y mamíferos (155) estimándose que aproximadamente un 2,6% de los recién nacidos alcanzan la edad de un año (260). La depredación por perros realengos y otros carnívoros, arrollamiento por vehículos y la cacería ocasionan mortalidad adulta (260, 511).

Cacería: Las iguanas y garrobos son reptiles más frecuentemente cazados para alimento en América tropical (98, 191, 207, 400, 511). Se les caza con armas de fuego, particularmente con rifle 22, o con perros entrenados para la captura de iguanas que se lanzan al suelo cuando el cazador sacude el árbol. Con fines comerciales se capturan iguanas

vivas con una vara larga provista de un lazo en su extremo o extrayendo iguanas de su cueva de desove o refugio, siendo este último, al parecer, el método primordial para la captura de garrobos. Los animales capturados se inmovilizan amarrando sus extremidades por el lado dorsal. Las iguanas son presas bastante visibles en muchos habitat, relativamente torpes y fáciles de cazar, en particular en la estación seca.

Productos: Las iguanas y garrobos se cazan por sus huevos y carne ya sea para la alimentación familiar o para su venta, por sus cueros que tienen valor comercial, y a veces se capturan iguanas recien nacidas que son exportadas para su venta como mascotas. Los huevos de iguana son muy cotizados como alimento popular en toda su área de distribución. A menudo se extraen los huevos de iguana vivas por medio de un corte ventral para luego soltar el animal, a veces después se cose la incisión para facilitar la recuperación; no se sabe que sucede con las iguanas así tratadas.

La carne de iguana es blanca, gustosa pero un poco dura. Su utilización como alimento es bastante difundida pero presenta variaciones locales. En varios países de América Central, además de alimento cotidiano de sustencia, la carne de iguana tiene demanda para los platos típicos de cuaresma (511). Grandes cantidades de iguanas y garrobos vivos son vendidos en los mercados de las regiones donde existen tradiciones arraigadas del consumo de estos saurios (191, 144).

Manejo: La intensidad de caza en áreas densamente habitadas, aunada al desmonte de la vegetación boscosa, ha reducido drásticamente los niveles poblacionales de los iguanidos. Ante esta situación se han establecido períodos de veda y restricciones de cacería comercial en Costa Rica, Panamá, Nicaragua, Suriname y Venezuela. En algunos países las temporadas de caza, y en otros el incremento de la caza furtiva, coinciden con la reproducción de las iguanas, en busca de sus huevos.

Como animales de cacería de subsistencia, las iguanas y garrobos acusan un alto valor social y nutricional. Merecen una atención prioritaria como productoras autóctonas de proteína animal; esta aservación se basa en: 1) su condición de herbívoros exotermos grandes, que se traduce en alta tasa de conversión de la producción primaria a carne; 2) su amplia distribución geográfica y ecológica, abarcando muchas islas y otros habitat áridos donde la fauna nativa es escasa; 3) su preferencia por los ecotonos y tolerancia de ambientes alterados; 4) su amplia aceptación como alimento; 5) su relativamente elevada capacidad reproductiva, una vez alcanzada la madurez sexual. Por otra parte, su lento crecimiento, alta mortalidad de los recién nacidos y vulnerabilidad de la cacería y depredación por perros dificultan su manejo. Recientemente Smithsonian Tropical Research Institute ha iniciado en Panamá un programa de investigación aplicada para desarrollar sistemas de producción y manejo de la iguana bajo condiciones naturales y en confinamiento (494, 619).

3.3 CAIMANES Y YACARES.

La fauna neotropical abarca nueve especies de crocodilios, caimanes o yacares (Cuadro 23), antes abundantes en los ríos, lagunas y ciénagas de América tropical, pero en la actualidad disgregadas en poblaciones residuales a causa de la explotación comercial de sus cueros extendida a partir de los años veinte o treinta (ver 2.4.2.1.).

Cuadro 23. Cuadro sinóptico de los crocodylia de América Latina; fuentes de información: 16, 31, 77, 103, 377, 378

Especie	Nombre vernacular	Longitud total ad., cm y l. máxima, en paréntesis	Distribución geográfica	Valor comercial	Estatus IUCN (246)
Caiman crocodilus	baba, babilla lagarto amarillo jacare tinga	150-200 (250)	Desde Oaxaca, México, América central y del sur hasta Río Paraguay, Argentina	mediano	vulnerable
Caiman latirostris	jacare de papo amarelo	200-250 (300)	Oeste de Brasil, desde Río Grande do Norte hasta norte de Uruguay	alto	peligro de extinción
Melanosuchus niger	jacare acu caimán negro	300-400 (500)	Cuenca de Amazonas en Brasil, Bolivia, Guyana, Colombia y Perú	alto	peligro de extinción
Paleosuchus palpebrosus	jacare coroa cachirre	90-120 (200)	Desde el sur de Colombia, Venezuela y Guyana hasta el sur de Brasil	bajo	
Paleosuchus trigonatus	jacre coroa cachirre	100-130 (226)	Desde sur de Colombia y Venezuela hasta Bahía, Brasil, Perú y Bolivia amazónico	bajo	
Crocodylus acutus	cocodrilo de río caimán de la costa	300-400 (700)	Vertiente del Pacífico: desde Nayarit, México, hasta Torbes, Perú, vertiente del Atlántico, desde Florida hasta Venezuela	alto	peligro de extinción
Crocodylus intermedius	caimán llanero, caimán del Orinoco	400-450 (678)	Cuenca de Río Orinoco en Colombia y Venezuela	alto	peligro de extinción
Crocodylus moreletii	cocodrilo de pantano	100-150 (250)	Vertiente del Atlántico desde Tamaulipas, México, hasta Guatemala y Honduras	alto alto	peligro de extinción peligro de extinción
Crocodylus rhombifer	cocodrilo perla	200-250 (350)	Cuba	alto	peligro de extinción

La mayoría de las especies más valiosas enfrentan el peligro de extinción (Cuadro 23), lo que demanda medidas urgentes de preservación y recuperación; entre otras, la instauración de áreas estrictamente protegidas o zoocriaderos. De las especies menos perseguidas, los cahirres o babas enanas (Paleosuchus) tienen cierta importancia en la caza de subsistencia que practican los indígenas pero carecen de valor comercial por su menor tamaño, osteodermos calcificados y escaso número.

La baba o yacaré (Caiman crocodilus), conocido también como C. sclerops (16, 377), sinónimo posterior del C. crocodilus, es la única especie que todavía se presenta localmente abundante, tiene cierto valor comercial y puede considerarse como un recurso explotable en algunas regiones.

3.3.1 Caiman crocodilus

Nombres vernáculos: Alligator (Guyana, Trinidad), baba (Venezuela), babilla (Colombia), yacaré, yacaré tinga (Brasil), Kaaiman (Suriname), lagarto, lagarto chato (México, América Central), lagarto blanco (Ecuador, Perú), yacaré cascarudo (Argentina), yacaré jhu (Paraguay).

Distribución y variación geográfica: Es el crocodilido más ampliamente distribuido en América, desde México hasta Argentina, Brazaitis (77) reconoce cuatro subespecies: Caiman crocodilus fuscus, desde Oaxaca en la faja costera del Pacífico de México y América Central hasta el norte de Colombia y la cuenca del Lago de Maracaibo en Venezuela; C. c. crocodilus que abarca la Orinoquía, Amazonia, las Guayanas y la Isla de Trinidad; C. c. apaporensis restringido al río Apaporis, sureste de Colombia, y C. c. yacare (103, 141, 377) del sur de Brasil, incluyendo Mato Grosso, Bolivia, Paraguay y el norte de Argentina.

Distribución altitudinal: Restringido a tierras tropicales bajas. Su límite regional de distribución concuerda con la isoterma anual de 24°C (118). La máxima altura a la cual ha sido citada es 800 m en Colombia (377).

Talla y peso: Variable según sexo, edad y localidad. La longitud total máxima señalada por Medem (377) para machos es 240 cm y 173 cm para las hembras, correspondientes a un peso de 45 y 19 kg, respectivamente. Los tamaños y pesos máximos registrados en los llanos venezolanos para los machos es de 231 cm y 58 kg y para las hembras 161 cm y 20 kg (31). La mayoría de los adultos se ubican entre 120 y 200 cm y 7 y 40 kg. Las babas de México, referidas a veces como C. crocodilus chiapasicus, parecen ser de menor porte (16) en contraste a C. crocodilus yacare que puede alcanzar un tamaño de 250 cm y un peso máximo en los machos de 58 kg, y de 14 a 23 kg en hembras adultas (140).

Habitat: Puede encontrarse en gran variedad de ríos, caños, lagunas y esteros en áreas boscosas o de sabana, y, en la faja costera, en ciénagas y manglares salobres (16, 31, 377, 531, 599). Prefiere aguas mansas, a menudo turbias y con vegetación flotante o emergente. La mayoría de sus habitat presentan alternancia estacional de inundación y

sequía; en esta última temporada suelen concentrarse en los cuerpos de agua remanentes. La utilización espacial y temporal de los habitat varía según la edad y sexo (31, 531).

Abundancia: La densidad poblacional de las babas se estima con mayor facilidad por conteo nocturno en la estación seca (31, 530, 531). Las densidades específicas (No/ha de cuerpos de agua) en 19 fundos en los llanos venezolanos variaron entre 57 y 1119 ind./ha como promedio) y la densidad cruda No/ha de superficie del fundo) entre 0,07 y 15,4 ind/ha (31, 530, 562). Estas cifras excluyen los animales menores de un año y representan en su mayoría densidades de saturación. Vásquez (599) cita densidades específicas entre 0,77 y 8,22 ind/ha en Perú amazónico.

Comportamiento: Al igual que los demás crocodilidos, las babas presentan un comportamiento más bien estático, permaneciendo la mayor parte del tiempo inmóviles, parcialmente sumergidos en el agua o asoleándose en las orillas, preferiblemente a media mañana y en la tarde, a excepción de los días nublados (31, 530). No obstante, su aparente inmutabilidad es sustituida por movimientos ágiles y rápidos en presencia de una presa potencial o situaciones que merecen una respuesta de huída o agresión. Se alimentan en el agua a cualquier hora pero principalmente de noche (16, 377). Los machos adultos se tornan agresivos y aparentemente territoriales al iniciarse el período lluvioso y su época de celo. Son relativamente confiados en habitat tranquilos pero ariscos donde son perseguidos (377, 387). Su etograma se compone de 13 pautas visuales y 9 sonoras (31).

Alimentación: Los recién nacidos se alimentan de insectos acuáticos y terrestres. Al crecer extienden su dieta a crustáceos, moluscos y peces. La dieta básica de los adultos varía según la localidad entre peces (478, 562), crustáceos (16, 599) o una combinación de moluscos, crustáceos y peces (31, 377). Los adultos grandes capturan también mamíferos, aves y reptiles acuáticos o semiacuáticos y consumen carroña.

Reproducción: Las babas requieren por lo menos seis años para alcanzar su madurez sexual, que corresponde con una longitud total aproximada de 114 cm y unos 60 cm de longitud cabeza-cuerpo (242). El cortejo y la fecundación se realizan al inicio de las lluvias. Después la hembra construye su nido -un montículo de materia vegetal y tierra, unos 40 cm de alto y 1 m o más de diámetro- en un lugar próximo al agua pero no inundable, a menudo sobre un nido anterior (31, 140). Desova generalmente durante la máxima inundación, en julio-agosto en los llanos (377, 562) y en enero-febrero en Colombia amazónica (377) y Pantanal de Mato Grosso (140), si bien parece que el patrón no está bien definido para todas las localidades (377, 599).

El número de huevos varía de 12 a 44 con un promedio de 29, según el tamaño de la hembra (497). Durante el período de incubación -de 65 a 84 días, según diferentes autores-, la hembra vigila el nido. Los recién nacidos emergen en el período de transición hacia la estación seca, miden entre 20 y 23 cm de longitud (16, 140, 503, 562) y son acompañados por la hembra durante sus primeros meses de vida.

Mortalidad: A pesar del cuidado maternal, los nidos sufren depredación por coatíes (140), Tupinambis (148, 562) y otros animales, y algunos son destruidos por inundación, pisoteo o interferencia humana a través de la recolección de huevos. Apenas un 20 a 25%

de los huevos eclosionan exitosamente (31, 140, 148, 562 y 563). Los recién nacidos son depredados por aves zancudas, rapaces y otros carnívoros y perecen en su mayoría antes de alcanzar un año de edad. La mortalidad de los animales mayores es probablemente muy baja (31, 148).

Cacería: Las babas se cazan por lo general de noche y desde una canoa, pues permiten un acercamiento mucho mayor que en el día y son fácilmente detectables con la ayuda de una linterna eléctrica por el candil rojo de sus ojos. Rivero Blanco (468) señala que la captura diurna como el método principal en los Llanos venezolanos: los animales son arreados en un sector de laguna que facilita su captura, luego los animales de talla legal son harponeados, jalados a la orilla con una soga y rematados a garrotazos. Su captura es más fácil en la estación seca, por la reducción de los cuerpos de agua.

Como armas se usan arpones, rifles o escopeta con munición gruesa. El tradicional arpón, con mango de madera y la punta desprendible al hacer el blanco, provista de una fuerte cuerda, requiere mayor acercamiento y destreza, pero evita la pérdida de animales heridos, lo que sucede con frecuencia al cazarlos a tiros (377). También se emplean anzuelos cebados con carne y provistos de una guaya y un flotador de madera (188, 599) y a veces nazas o redes de arrastre.

Productos: Algunos indígeneas (Cuadro 6) y, en menor grado, los pobladores criollos, cazan babas por su carne blanca apetecible pero algo dura y en algunas ocasiones venden fracciones de ella seca y salada, como pescado. Se recomienda aprovechar la carne de los animales cazados por sus pieles para aumentar el aporte nutricional y económico de esta especie (498). Los huevos frescos son cotizados como alimento humano en la región llanera.

A partir de los años cincuenta la baba ha sido objeto de intensa cacería comercial por sus cueros (ver 2.4.2) y en la actualidad es la única especie de Crocodylia explotable en América tropical. Para sacar la piel se abre el animal a lo largo de la línea media dorsal con un machete o motosierra y se desolla hacia los lados y la parte ventral. De los animales de talla media -3 a 5 pies, equivalente a 91 y 152 cm- se utiliza el cuerpo completo (tipo "overal" o tapa), de los machos grandes muy osificados solamente el cuero blando de los costados, desde la garganta hasta el ano (tipo chaleco o correa). Los cueros se preservan salados y semisecos, la carne es desecha por lo general. El valor comercial del cuero crudo de una baba de talla legal a nivel de productor en Venezuela (temporada 1988) es aproximadamente U$S50. Estos precios hacen la explotación muy lucrativa. Los recién nacidos y jóvenes disecados se venden a menudo como recuerdos típicos.

Manejo: La instauración de tallas mínimas explotables de 120 y 150 cm en Colombia (118), 200 ó 150 cm en Perú (281), 180 cm en Venezuela (603) y, en menor grado, de límites de pieza por cazador, han sido medidas empleadas para regular la cacería de las babas. Ambas normas han sido eludidas por los cazadores, comerciantes y tenerías por la falta de guardería, optándose entonces en la mayoría de los países del área por la veda total como medida de emergencia. Tanto la matanza indiscriminada como las vedas totales minimizan el aporte de la especie como un recurso explotable. Se requiere planificación

puesta en práctica de planes de manejo y explotación racional, acorde con las características biológicas de la especie.

La historia de vida de la baba, al igual que la de otros reptiles grandes, se caracteriza por una capacidad reproductiva elevada, alta mortalidad en el estado de huevo y neonato, largos períodos para alcanzar la madurez sexual y baja mortalidad de los adultos. Este último atributo ha contribuido en el mantenimiento de las poblaciones estables y numerosas, que pueden ocupar parcialmente el nicho vacante de Crocodylus (188, 377, 531). Como consecuencia de su baja capacidad de renovación, la explotación comercial de los adultos ha resultado muy destructiva para las poblaciones de babas. Aparentemente se desconocen los efectos denso dependientes sobre su dinámica poblacional y crecimiento y su tasa de producción neta en cualquier densidad.

En Venezuela, se ha iniciado recientemente un programa de explotación experimental de poblaciones naturales en fundos de propiedad privada, previo efectúo de una estimación del tamaño poblacional, y aplicando tasas de extracción moderada (7% de la población mayor de un año) (Cuadro 17). Como medidas complementarias y/o alternas se plantean 1) la protección de las áreas de nidificación; 2) incubación artificial de las nidadas y cría en confinamiento de los recién nacidos hasta la edad de un año, para ubicación posterior en su ambiente natural, y 3) la cría en confinamiento hasta la edad de tres años (1 m de longitud total), sacrificio y venta (148, 603). Dada la importancia económica de esta especie en Venezuela, tanto los productores rurales como los curtidores de pieles de reptiles fundaron en 1987 sus respectivas asociaciones con miras a fomentar la investigación, producción y utilización sostenida de la baba, lo cual abre perspectivas alentadoras para el manejo de la especie.

Cría en cautiverio: Para combatir la depredación de huevos y recién nacidos se ha venido experimentando con la incubación artificial usando como nido, bolsas de polietileno, cajas de madera o cavas en animen, así como la cría de los recién nacidos en tanques o jaulas con agua (60, 497, 503). Las babas recién nacidas, alimentadas con diversas dietas de origen animal, crecen en promedio entre 1,5 cm (503) y 2,5 cm (497) por mes (máximo individual 3 cm y 29 g mensual). Cuando el tamaño del grupo por estanque se incrementa de 15 a 35 el crecimiento promedio disminuye y la variación entre sus individuos aumenta. Recientemente se han establecido numerosos criaderos particulares de esta especie en Venezuela, por lo cual la experiencia sobre su manejo en cautiverio está aumentando rápidamente.

3.4 AVES EN GENERAL

Las aves constituyen el grupo más numeroso de los animales de caza y el renglón más utilizado por la cacería deportiva. La proliferación de libros sobre las aves de caza (36, 67, 146, 232, 336, 383, 433) testifica el interés e importancia que poseen. La gama de especies conceptuadas como animales de caza, varía regionalmente según la composición de la fauna, patrones tradicionales y los tipos de usuarios. Los grupos más importantes de aves de caza son los tinámidos, patos, gallináceas y palomas.

Los tinámidos (orden Tinamiformes, Fam. Tinamidae), 46 espeices según Blake (59) son aves terrícolas de tamaño mediano (entre 20 y 48 cm de longitud), endémicas del neotrópico, ampliamente distribuidas y muy cotizadas como alimento. Las integrantes de los géneros Tinamus, Crypturellus y Nothocercus habitan principalmente regiones selváticas tropicales, desde el sur de México hasta el norte de Argentina. Como animales silvícolas y sedentarias son muy afectadas por deforestaciones. Fundamentalmente, son objeto de cacería de subsistencia siendo atraídas por el cazador a través de la imitación de su canto.

Los géneros restantes, Rhynconotus, Nothoprocta, Nothura, Eudromia, Tinamotis son de habitat abiertos -pastizales, matorrales, áreas áridas o montañosas- no tropicales y de distribución al sur del ecuador. Destacan entre las aves de caza más importantes en América austral (Cuadro 20), en particular las "perdices" o inambues (Nothura maculata, N. darwinii) en Argentina, Uruguay, Paraguay y el sur de Brasil y Nothoprocta perdicaria en Chile (146, 329).

Las aves gallináceas (Orden Galliformes) están representados en América Latina por tres familias: Cracidas, a la cual pertenecen los paujíes, pavas y guacharacas, los Phasianidae donde se ubican las perdices y Meleagrididae que contiene a los guajalotes. Por su importancia muy particular los crácidos son tratados aparte (3.6).

Las perdices o codornices neotropicales (24 especies (59) más algunas especies adicionales del norte de México (336)) son aves de porte mediana, de 16 a 36 cm de longitud total, 115 a 465 g de peso, gregarias, terrícolas y granívoras, presentes en gran variedad de habitat, alcanzando su mayor diversidad de América Central y México. Las más difundidas en América Latina están comprendidas en el género Colinus, que incluye 4 espeices de habitat abierto, distribuidas desde Estados Unidos hasta Colombia, Venezuela y Guayanas, y el género Odontophorus con 14 especies de áreas boscosas, diseminadas desde el sur de México hasta el sur de Brasil. Por su relativa abundancia incluso en áreas intervenidas, el atractivo que presenta su caza y por la calidad de su carne,son piezas cotizadas por los cazadores deportivos. El reducido tamaño de la mayoría de las especies les hace menos atractivos para la cacería de subsistencia. Los guajalotes o pavos (Meleagris, Agriocharis) son las aves de caza más corpulentas de América Latina, llegando a pesar los machos hasta 7,5 kg de peso, restringidos a México, Guatemala y Belize. Son muy solicitados por su abudante y rica carne (336).

Unas 60 especies de palomas (orden Columbiformes, Fam. Columbidae) ocurren en América Latina (336, 351, 383), incluyendo varias especies de valor cinegético y otras, que por su reducido tamaño no son cazadas. Son aves de vuelo rápido y sostenido, algunas son de vasta distribución y/o migratorias.

Las palomas o pombas del género Columba son de mayor tamaño -28 a 38 cm de longitud, 150 a 380 g de peso- y son consideradas como animales de gran importancia cinergética. Este es el caso de C. fasciata en Costa Rica (381) y Panamá (383), C. corensis y C. squamosa en Curaçao (Bakhuis, com. pers.), C. cayannensis en Venezuela (238) y C. picazuro en los países sureños (Cuadro 19).

Las palomas torcazas del género Zenaida son probablemente aún más cazadas, a pesar de su menor tamaño (90 a 140 g). Zenaida asiatica se señala como el ave de caza principal de México (270, 336, 410); en 1981 su población fue estimada en 12 millones y su cacería legal en 1,67 millones (388). También es muy importante en América Central y se extiende por el vertiente del Pacífico hasta Chile. Zenaida macroura, principalmente sus bandadas migratorias procedentes del norte, es muy cazada en México y América Central (336, 383, 519). Zenaida auriculata se distribuye ampliamente en América del Sur y ocupa un lugar destacado entre las especies cinegéticas en varios países. Zenaida asiatica y Z. auriculata son altamente gregarias nidificando a menudo en colonias muy numerosas; pueden beneficiarse de las actividades agrícolas y comportarse como plagas (84, 178, 350, 410, 418). Son prolíficas, parcialmente migratorias y toleran altas tadas de extracción (336). Otras palomas del valor cinegético son Leptotila y Geotrygon. Por su abundancia en áreas abiertas y accesibles a los cazadores y su vuelo rápido, las palomas en general adquieren una importancia singular en la cacería deportiva, si bien se practica también su cacería comercial en las colonias de nidificación (84, 350, 536).

Además de las aves de caza tradicionales ya señaladas, hay otros grupos de aves que pueden alcanzar cierta importancia regional, sobre todo en la cacería de subsistencia. En el sur del continente los ñandúes y suris (Rhea americana, Pterocnemia pennata (Rheiformes) son objeto de caza por sus cueros y plumas y como plagas agrícolas (351, 362, 452, 473). La cotuas o biguaes (Phalacrocorax olivaceus (Pelecaniformes)) son cazados a veces como alimento y figuran en la lista de animales de caza de Suriname (566). También se cazan diversas garzas (Ciconiformes, Ardeidae), cigueñas o gabanes (Ciconidae) e ibises (Threskiornithidae) pero solamente en Trinidad y Tobago (584) y Guyana (209) son consideradas oficialmente como animales de caza. En la región llanera los pichones crecidos de Mycteria americana son utilizados a menudo como alimento (Ojasti, obs. pers.).

El orden Gruiformes abarca varias especies de caza: las grullas (Grus canadensis) en México, las cotaras (Aramides, 5 especies) y gallaretas o taguas (Fulica, Gallinula) que son importantes aves de caza en habitat cenagosas y acuáticas en varios países (67, 146, 165, 212, 318); Psophia (3 especies), propia de sotobosque de selvas amazónicas, y una de las aves más cotizadas en la cacería de subsistencia en áreas selváticas (Cuadros 4 y 8).

El numeroso orden de Charadriformes es considerado como un grupo de especies de caza (67, 146, 336, 584), pero aparece no acusar mayor demanda, a excepción de las becasinas o caicas (Gallinago spp.) que son cotizadas por algunos cazadores deportivos (67, 238, 261, 336). La cacería de subsistencia abarca además a los guacamayos (Ara) y loros (Amazona), (Psittaciformes, Psittacidae) y tucanes (Piciformes, Ramphastidae: Cuadros 4 y 8) que figuran oficialmente como animales de caza en países como Trinidad (584) y Suriname (566). Además estas aves son muy cotizadas como mascotas y exportados en grandes cantidades.

3.5 PATOS

Los patos, ganzos y cisnes (Orden Anseriformes, Familia Anatidae) conforman un recurso muy preciado y buscado, particularmente por los cazadores deportivos (Cuadro 20). De las 147 epecies conocidas (578), 62 se hallan en América Latina (59, 336, 618),

incluyendo 16 especies migratorias del norte. Aproximadamente la mitad de las especies residentes están restringidas a América austral y/o los Andes, siendo particularmente abudantes en las áreas pantanosas de la Pampa (618). Varias especies se distribuyen ampliamente en América tropical, es el caso de Dendrocygna (3 especies), Neochen jubata, Anas bahamensis, Amazonetta brasiliensis, Sarcidiornis melanotus, Cairina moschata y Oxyura dominica.

Los patos migratorios son importantes en México, donde su población se estimó entre 2,5 y 3,2 millones en 1952 (336) en 4,78 millones en 1981 (388) y su cacería anual en unos 500 000 (24, 336). La especie más numerosa es Anas acuta. Hacia América Central y del Sur, el aporte de las especies migratorias disminuye. Solamente Anas discors inverna en bandadas numerosas en América del Sur, proporcionando buena cacería, especialmente en las regiones costeras, hasta Perú y el noreste de Brasil. Los patos silbones (Dendrocygna) y el pato real (Cairina moschata) se destacan como los patos autóctonos más valiosos de América tropical y ameritan un tratamiento más detallado.

3.5.1 Dendrocygna (Autumnalis, bicolor y viduata)

Nombres vernáculos (genéricos): Guire, guirirí (Venezuela); iguasa (Colombia); iraré (Brasil); koneja (Suriname); ouikiki (Trinidad); pato silbador (Venezuela); pato silbón o sirirí (Argentina, Uruguay, Chile), piche (Costa Rica, El Salvador); pichichi o pijijí (México, Guatemala); yaguaso (Venezuela).

Distribución y variación geográfica: El género es circuntropical. En América, D. autumnalis, se distribuye desde el sur de Texas hasta Ecuador y norte de Argentina y sur del Brasil; D. bicolor, desde California y Texas hasta Perú y Argentina, aparentemente ausente en Amazonia; D. viduata, dede Costa Rica hasta Perú y Argentina (59). La cuarta especie americana es D. arborea, de Cuba y otras islas del Caribe, considerada como vulnerable por la IUCN.

Distribución altitudinal: Habitan en tierras bajas pero pueden encontrarse ocasionalmente en lagunas de montaña, tal es el caso de D. viudata registrado hasta los 1 500 m de altitud (389).

Talla y peso: Son patos de talla mediana sin dimorfismo sexual, con una longitud total de hasta 48 cm entre 600 y 900 g de peso; D. viduata es algo menor que los demás, su longitud es de 43 cm, pesa hasta 700 g (236, 238, 336, 363, 383).

Habitat: Se hallan en áreas pantanosas, esteros, lagunas someras con vegetación acuática, orillas de ríos, alcanzando su mayor abundancia en sabanas anegadizas y en cultivos de arroz con riego. Las tres especies pueden compartir el mismo habitat general pero ubicándose D. bicolor en situaciones más acuáticas y D. autumnalis en las más terrestres. La construcción de represas y sistemas de riego favorecen aparentemente a estos patos expandiendo grandemente su distribución regional (67, 70, 238, 336, 358, 363).

Abundancia: Los patos silbadores pueden ser abundantes en habitat idoneos. La población total de patos en las zonas arroceras de Venerzuela se estima entre 200 000 y

400 000 individuos (238). D. autumnalis es probablemente el pato más abundante de América tropical (67, 70, 232, 336, 381).

Comportamiento: Son muy gregarios y, fuera del período reproductivo, se encuentran en bandadas de cientos o miles de individuos. Pasan la mayor parte del día reposando a orillas de esteros, lagunas y ocasionalmente en árboles ribereños (D. autumnalis) y se alimentan principal-mente de noche. Suelen realizar vuelos regulares entre sus áreas de alimentación y de reposo durante horas crepusculares o nocturnas, revelando su presencia por sus característicos silbidos. Son relativamente mansos por naturaleza pero se tornan más ariscos cuando son muy perseguidos. Por su alta movilidad pueden desplazarse de una región a otra y las poblaciones de América austral y de México parecen ser por lo menos parcialmente migratorias (24, 146, 336, 519).

Alimentación: Se alimentan principalmente de semillas de gramineas acuáticas, y en los arrozales, de arroz y malezas acuáticas, complementando su dieta con insectos o moluscos, en especial durante su período reproductivo. La dieta de las tres especies es bastante similar y poco especializada (70, 236, 336, 363).

Reproducción: Los patos silbadores son monógamos. Nidifican en la estación lluviosa: de junio a agosto en México y América Central (24, 336, 519), de julio a septiembre en Venezuela (232, 363) y de noviembre a enero en Argentina (146, 433).

Dendrocygna autumnalis nidifica en árboles huecos, D. viduata en el suelo, en medio de vegetación herbácea, y D. bicolor en lugares húmedos o rodeados de agua. El tamaño de la nidada varía de 8 a 16 huevos y el período de incubación es de 30 días aproximadamente (36, 146, 232, 336, 578). Alcanzan el peso y el plumaje adultos en 6 ó 7 meses y pueden reproducirse al año de edad (236).

Cacería: Los patos silbadores se cazan acercándoles hasta que se levantan al vuelo o bien cuando la bandada pasa volando cerca de cazadores apostados en lugares estratégicos o "pasaderos" (67, 379). La cacería legal en las regiones arroceras de Venezuela varió entre 38 000 y 118 000 patos por año (de 1,06 a 3,76 patos/día/cazador) de 1967 a 1981 (238); la fracción de patos abatidos pero no recuperados es muy elevada, entre 9 y 30%, según la especie y localidad (358). Los campesinos de la region llanera y de Brasil acostumbran capturar grandes cantidades de patos en proceso de muda (patos pelones) o subadultos (patos pichones), incapaces de volar (238, 440, 535).

Productos: La carne de los patos silbadores es cotizada como alimento; es de buen sabor pero algo dura. También sus huevos son buscados para consumo humano.

Manejo: Los patos silbadores constituyen un recurso cinegético y alimentario muy valioso en América tropical. Se estima que algunas poblaciones, particularmente en México y América Central están disminuyendo a consecuencia de la presión de caza. D. bicolor es aparentemente la especie más vulnerable (336, 383). Por otra parte, etos patos se congregan en bandadas numerosas en los cultivos de arroz y en ciertas ocasiones son considerados plagas agrícolas (70, 183, 238).

Los patos silbadores son aves de caza ampliamente distribuidas, abundantes, prolíficas, adaptables a los cambios de habitat y agroecosistemas, muy cotizadas como alimento y relativamente fáciles de cazar, por lo cual su manejo amerita una atención prioritaria. Se requieren estudios sobre su movilidad regional, en particular para estudiar el posible "efecto embudo" de los arrozales.

Cría en cautiverio: Los patos silbadores se crían fácilmente en cautiverio (232, 432, 578), y se ven con frecuencia como aves de corral en áreas rurales de América tropical; generalmente proceden de huevos recogidos en nidos naturales, empollados por gallinas.

3.5.2 Cairina moschata

Nombres vernáculos: Bosdoks (Suriname), pato criollo (Argentina, Uruguay), pato do mato (Brasil), pato perulero (México), pato real (varios países).

Distribución y variación geográfica: Desde Sinaloa y Tamaulipas de la faja costera de México, por América Central hasta Ecuador al lado del Pacífico, y hasta Uruguay y noroeste de Argentina en el sur. No presenta subespecies (59, 578).

Distribución altitudinal: está restringida a la faja tropical, llegando hasta unos 800 m de altura (238).

Talla y peso: Es uno de los patos más corpulentos de América con acentuado dimorfismo sexual; el macho adulto mide de 76 a 86 cm de longitud total, y pesa entre 2 y 4,5 kg; la hembra por su parte mide de 53 a 63 cm y pesa de 1 a 2 kg (36, 59, 336, 383, 399).

Habitat: Puede encontrarse en ambientes selváticos o de sabana, en torno a esteros, lagunas o ríos, a veces en cuerpos de agua muy reducidos en medio de bosques tropicales (67, 134, 221, 336, 399).

Abundancia: Originalmene abundante en habitat idóneo pero en la actualidad escaso en la mayor parte de su área de distribución (238, 336, 383, 399, 519).

Comportamiento: Viven solitarios o en grupos de 4 a 12 individuos, rara vez en bandadas mayores. Son más activos en la mañana y al atardecer, alimentándose a orillas de aguas someras, en sabanas inundadas o en sotobosque. Pernoctan a menudo en dormideros permanentes en árboles ribereños. Son ariscos, silenciosos, de vuelo bajo y pesado (36, 238, 336, 383, 399).

Alimentación: Se alimentan de semillas, raíces, plantas acuáticas, insectos, otros invertebrados y peces (36, 232, 336, 383, 399). Aparentemente no existen estudios detallados sobre su dieta.

Reproducción: Los patos reales son polígamos y nidifican en huecos de árboles, aparentemente con mayor intensidad a principios de la estación lluviosa, en Venezuela desde

finales del período seco (marzo) hasta agosto (399). El tamaño de la nidada varía de 8 a 15 huevos y la incubación, a cargo de la hembra, dura 35 días (336, 399, 578).

Cacería: Estos patos se cazan velándolos cerca de sus dormideros o sobre las rutas de vuelo entre las áreas de alimentación y descanso, usando munición gruesa (67, 238, 336, 379, 399).

Productos: La carne del pato real es roja y de sabor intenso. Por su tamaño y calidad es el pato más cotizado como alimento en América tropical.

Manejo: El pato real es muy perseguido por cazadores de todo tipo y sus poblaciones están disminuyendo como resultado de la cacería excesiva y deforestaciones de su habitat. Es una especie de gran valor, tolera ambientes alterados, pero requiere medidas urgentes de control de su caza -temporadas de veda, límites de piezas- (238, 336, 383, 578). Se requiere, además, de estudios sobre su biología ya que la información disponible sobre esta especie es mayormente anecdótica.

Cría en cautiverio: El pato real fue domesticado en tiempos precolombinos y está siendo criado como ave de corral en muchos países del mundo (399, 432, 578). Este pato es la única ave suramericana realmente domesticada.

3.6 CRACIDOS

Los crácidos son una familia de aves gallináceas primitivas exclusivamente neotropicales. Merecen una atención especial por ser las aves más importantes de la caza de subsistencia en áreas selváticas, en particular las pavas (género Penelope) y paujíes (género Crax, sensu lato). La familia abarca 11 géneros con un total de 44 especies que se distribuyen desde México hasta Uruguay y el norte de Argentina.

Son aves de porte mediano o grande, de plumaje oscuro, cola larga, pico y patas fuertes, principalmente frugívoras, gregarias, ruidosas y sedentarias. Habitan selvas húmedas primarias desde el nivel del mar hasta más de 3 500 m de altura, a excepción de las chachalacas o guacharacas (género Ortalis) que frecuentan selvas deciduas, matorrales y vegetación secundaria (18, 153, 186, 519). como aves estrictamente silvícolas son muy afectadas por el avance de deforestaciones y especies como Penelope albipennis, Pipile jacutinga, Oreophasis derbianus, Mitu mitu mitu, Pauxi pauxi y Crax blumenbachii están seriamente amenazados (19, 454, 536, 571). Todos los crácidos son aves de caza pero en términos cuantitativos destacan las pavas y los paujíes. Las chachalacas son menos cotizadas pero se adaptan mejor a ambientes alterados, incluso urbanos, y conjuntamente con especies de Pipile comparten el tercer lugar en importancia.

3.6.1 Penelope

Nombres vernáculos: Jacu, jaucucaca (Brasil), marail (Suriname), pava, pava de monte (nombre generalizado desde México hasta Argentina), pucacunga (Perú).

Distribución y variación geográfica: El género se distribuye desde la zona tropical de México hasta Uruguay y el norte de Argentina. De las 15 especies más difundidas son Penelope purpurascens, desde México hasta el norte de Colombia, Ecuador y Venezuela, P. jacquacu, muy ampliamente distribuida en Amazonia, P. marail, sureste de Venezuela, Guayanas y noroeste de Brasil, P. superciliaris, ampliamente distribuida en Brasil, al sur de Amazonas y Madeira, hasta Paraguay, P. obscura del sur del Brasil, Uruguay y el norte de Argentina, y P. montagni de los Andes, desde Venezuela hasta Argentina (59, 153, 186).

Distribución altitudinal: desde el nivel del mar hasta más de 3 500 m (P. montagni) (153).

Talla y peso: Variable según la especie, desde 60 cm de largo total y 750 g de peso (P. montagni, según Delacour y Amadon (153)), hasta 90 cm y 1 620-2 430 g, respectivamente (P. purpurarcens, según 383). P. jacquacu, que es probablemente la especie más cazada en Amazonia, pesa 1 500 g aproximadamente.

Habitat: Todas las pavas son estrictamente silvícolas prefiriendo selvas húmedas, altas y primarias desde la faja tropical hasta las selvas andinas (18, 70, 215, 232, 383).

Abundancia: Parecen relativamente abundantes en habitat poco intervenidos a juzgar por su aporte en los registros de caza y la información bibliográfica (153, 336, 383, 519), pero escasas en áreas sometidas a cacería constante y alteraciones ambientales.

Comportamiento: Viven en parejas o grupos pequeños en las partes altas de los árboles pero pueden verse ocasionalmente en el estrato medio o alimentándose en el sotobosque. Muestran mayor actividad en la mañana y al atardecer. Son relativamente ariscos pero al ser detectados no vuelan lejos sino buscan esconderse en las copas de árboles altos y frondosos (153, 186, 232).

Alimentación: Se alimentan de diversas frutas y bayas blandas, yemas, flores, hojas tiernas, insectos, moluscos y ocasionalmente de pequeños vertebrados (153, 186).

Reproducción: Las pavas son monógamas, territoriales y se reproducen al iniciarse la estación lluviosa, generalmente entre marzo y julio al norte del ecuador. Construyen un nido sencillo en árboles y ponen generalmente 3 huevos que son incubados por la hembra por 24 a 28 días. Los pichones son precoces y alimentados por la hembra y el macho. Alcanzan la talla adulta en 4 meses y la madurez sexual en 2 años pudiéndose reproducir hasta la edad de 20 años (453).

Cacería: Las pavas suelen ser las presas más frecuentes en la caza de subsistencia en regiones selváticas, particularmente por los indígenas. Se les busca caminando por las picas, temprano en la mañana o al atardecer. Sus sonidos y la caída de frutas cuando están alimentándose ayudan a detectarlos. Dícese que el ruido de hojarasca seca al caminar dificulta su cacería durante el período seco (519). A menudo se pueden cazar varias aves de una bandada, especialmente con arco y flecha, aunque la escopeta es más efectiva (93).

Productos: Su carne es ampliamente utilizada como alimento, a pesar de ser relativamente dura y oscura, y aporta un renglón constante, aunque no muy abundante, en la dieta de comunidades rurales, en particular para los indígenas (Cuadro 4).

Manejo: Las poblaciones de pavas se reducen o desaparecen bajo cacería constante (18, 67, 336, 383), pero pueden persistir siempre y cuando su habitat no sea alterado. Por ser objeto de la caza de subsistencia, la efectividad de las medidas proteccionistas decretadas en varios países es altamente cuestionable. El costo de las municiones, en relación al tamaño del animal, puede ser un factor de mayor peso en limitar su caza. En todo caso, por su sensibilidad a alteraciones ambientales y baja capacidad reproductiva, las pavas no toleran altas tasas de extracción y se requieren restricciones efectivas de su cacería en áreas accesibles a los cazadores no indígenas.

3.6.2 Crax (sensu lato)

Nombres vernáculos: Hocofaisán (México), muití (Argentina), mutum (Brasil), paují (Venezuela), paujil, piuri (Colombia, Perú), pavón (América central, Ecuador), powisi (Suriname).

Distribución y variación geográfica: Desde el sureste de México hasta el sur del Brasil, Paraguay y el extremo norte de Argentina. Comprende los géneros Crax, Mitu y Pauxi (59, 186, 389), tratados como subgéneros por Delacour y Amadon (153), y un total de 12 especies, de las cuales las más difundidas son Crax rubra (desde el sur de México hasta el oeste de Ecuador), C. daubentoni (norte de Venezuela), C. alector (Guayanas, norte de Amazonia), C. globulosa (suroeste de Amazonia), C. fasciolata (Brasil centro-oeste, hasta Paraguay), Mitu tomentosa ampliamente distribuida al sur de Amazonas en Brasil, Bolivia y Perú (59, 153).

Distribución altitudinal: Generalmente en tierras bajas pero Pauxi pauxi puede llegar hasta la altura de 2 000 m (232).

Talla y peso: Los paujíes son las aves de caza más corpulentas de América tropical. Los machos de Crax rubra alcanzan hasta 93 cm de longitud total y entre 4 300 y 4 800 g de peso; el peso promedio de las hembras es unos 500 g menor. Las demás especies de Crax pesan entre 2 500 y 400 g, según la especie y el sexo; Mitu varía entre 2 000 y 3 800 g (153, 336, 383).

Habitat: Selvas primarias húmedas y veraneras, generalmente de la faja tropical, a excepción de Pauxi que habita típicamente bosques de montaña (18, 67, 153, 336).

Abundancia: Al igual que las pavas, los paujíes parecen relativamente abundantes bajo condiciones completamente naturales (519, 573) pero son escasos o desaparecen por completo de áreas intervenidas (18, 67, 153, 186, 336).

Comportamiento: Viven en parejas o grupos familiares. Son menos arborícolas que las pavas, alimentándose frecuentemente en el sotobosque y pueden caminar largas distancias

cuando se dirigen a los cuerpos de agua para beber. Son cautelosos y ariscos y al ser sorprendidos buscan protección en las copas de los árboles. Particularmente en la época reproductiva revelan su presencia por sus características llamadas o "pujidos" (67, 153, 186, 232, 383).

Alimentación: Diversas frutas y semillas constituyen aparentemente el alimento base de los paujíes; parece que pueden utilizar alimentos más duros y voluminosos que las pavas, por su mayor talla y por tener una molleja musculosa. Además se alimentan de yemas, hojas tiernas, insectos, moluscos, etc. (18, 153, 232, 336, 383).

Reproducción: Los paujíes pareser ser monógamos, territoriales y se reproducen una vez al año, entre abril y julio, según la información disponible (18, 232, 383). Nidifican en árboles, a una altura variable; ponen dos huevos grandes que son incubados por la hembra por 30 a 36 días, según la especie (186, 232). Los polluelos son precoces, nidifugas y reciben alimento de ambos padres, pero muy pronto empiezan a alimentarse por su propia cuenta siendo capaces de volar a los 20 días de edad (485).

Cacería: Los paujíes son las aves de caza más cotizadas en selvas tropicales. Los métodos de caza incluyen su búsqueda en el sotobosque caminando por los senderos, a lo largo de ríos desde una canoa, su localización por sus sonidos, o la espera cerca de comederos, dormideros o aguadas (32, 67, 519).

Productos: La carne de los paujíes es muy estimada como alimento, tanto por su calidad como por el tamaño de la presa, y constituye un renglón importante en la dieta de indígenas, campesinos (Cuadro 4 y 9), además de ser muy solicitado por los cazadores deportivos.

Manejo: Los paujíes parecen aún más vulnerables a las alteraciones de habitat y la presión de caza que las pavas, y su situación se considera crítica en muchas áreas (18, 32, 67, 153, 186, 336, 383). Obviamente las poblaciones no toleran las tasas de extracción actuales y su manejo como un recurso explotable se ve difícil por: 1) sus exigencias de habitat de selvas en climax, 2) baja capacidad reproductiva, 3) su vulnerabilidad, producto de su gran tamaño, costumbre de frecuentar el sotobosque y su vocalización, 4) su amplia demanda por distintos tipos de cazadores y 5) carencia de medidas proteccionistas efectivas en grandes áreas selváticas. Es prioritario controlar la intensidad de su caza y garantizar la sobrevivencia de los paujíes por medio de áreas bajo régimen especial efectivamente protegidas.

Cría en cautiverio: Los paujíes y otros crácidos se amansan con facilidad y se ven frecuentemente con aves de corral y en aviarios. No obstante, se reproducen difícilmente en cautiverio (67, 153), y aunque se han señalado algunos resultados positivos (186, 432), su cría en confinamiento puede ser apenas un recurso de emergencia para preservar en cautiverio algunas especies muy amenazadas en su ambiente natural. Recientemente (febrero 1988) se celebró en Caracas el II Simposio Internacional sobre la Biología y Conservación de la Familia Cracidae, donde se presentaron importantes avances sobre el conocimiento de estas aves, destacándose en particular las investigaciones aún no publicadas de Strahl y Silva en Venezuela.

3.7 MAMIFEROS EN GENERAL

La clase Mammalia y los mamíferos presentan alta riqueza de especies y diversidad ecológica en América Latina (91, 92, 275, 361). Aportan la gran mayoría del alimento proveniente de la fauna silvestre (Cuadros 6, 10 y 11) y una buena parte del producto de cacería comercial de pieles y cueros (Cuadros 16 y 17).

Los órdenes más valiosos como recurso son Edentata, Primates, Carnívora, Sirenia, Perissodactyla, Artiodactyla, Rodentia y Lagomorpha; especies representativas de estos órdenes serán documentadas a continuación.

De los órdenes restantes, las especies de Didelphis del orden Marsupialia tienen cierta importancia local como alimento (130, 258, 336) y valor peletero en América austral (Cuadro 18). El orden Insectívora, sin valor como un recurso, está representado por las musarañas (Familia Soricidae) en partes de América Central y el extremo norte de América del Sur. El orden Chiroptera o los murciélagos es muy diversificado, unas 190 especies en América del Sur, y de gran importancia ecológica, pero carece de valor como un recurso. Finalmente, el orden Cetacea que abarca las ballenas y los delfines se considera como un recurso marino, por lo cual queda omitido de este estudio.

3.8 ARMADILLOS

El Orden Xenartha o Edentata, endémico para el neotrópico, contiene cuatro familias de mamíferos de tamaño mediano o grande (622). Los osos hormigueros (Fam. Myrmecophagidae) y, en menor grado, las perezas (Fam. Bradybodidae, Megalonychidae) son utilizados como alimento por algunos grupos indígenas (Cuadro 4). No obstante, los animales de caza principales entre los edentados son los armadillos o quirquinchos (Fam. Dasypodidae), que representan un total de 20 especies circunscritas a América Latina, con excepción de Dasypus novemcinctus que se extiende hasta el sur de los Estados Unidos. Los armadillos pertenecientes a los géneros Eupharctus, Chaetophractus, Zaedyus, Priodontes, Cabassous y Tylopeutes son cazados para alimento en mayor o menor grado y utilizados para la confección de objetos artesanales. Los más cotizados son las 6 especies de armadillos de hocico alargado, agrupadas en el género Dasypus.

Dasypus kappleri, conocido como "tatu de quince kilos" en Brasil, habita selvas altas primarias de Amazonia, Guayanas y el sur de Venezuela, y alcanza la mayor talla de todo el género (longitud total de adultos de 83 a 106 cm, peso entre 8,5 y 10,5 kg (624). Según las estadísticas de cacería (32, 479) parece relativamente escaso. Dasypus hybridus -llamado mulita en Argentina- está distribuido desde Paraguay y sur de Brasil hasta Argentina central; D. sabanicola, el cachicamo sabanero de los llanos colombo-venezolanos, de reducido tamaño y peso máximo de 2 kg, habita ambientes de pastizal; D. septemcinctus, distribuido desde la desembocadura de Amazonas hasta el sur de Brasil y norte de Argentina es otra especie pequeña de habitat abiertos y/o áridos. Todas ellas revisten importancia local como alimento y al igual que otros armadillos son utilizados como animales experimentales en las investigaciones de lepra y otras enfermedades (38, 99, 319, 458). No obstante, el armadillo más importante, por su amplia distribución geográfica y ecológica, abundancia y tamaño es D. novemcinctus.

3.8.1 Dasypus novemcinctus

Nombres vernáculos: Armadillo (Colombia, México, Panamá, Trinidad, etc.), armado (Guatemala, Panamá), cachicamo (Venezuela), carachupa (Perú), cusuco (Costa Rica), kapasi (Suriname), mulita mayor (Argentina), tatu liso, tatu galinha (Brasil).

Distribución y variación geográfica: Se le puede hallar desde el sureste de los Estados Unidos hasta el noreste de Argentina y Uruguay, al este de los Andes abarcando todos los países continentales de América Latina, a excepción de Chile, y varias islas (Trinidad, Tabago, Margarita, etc.). Se reconocen 6 subespecies; la única subespecie de Suramérica continental es D. n. novemcinctus (374, 624).

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta unos 2 000 y a 3 000 m (66, 245, 238).

Talla y peso: La longitud total de los adultos varía entre 66 y 100 cm, de 40 a 47 cm sin cola, y su peso oscila entre 3 y 6 kg. Los machos alcanzan mayor tamaño promedio que las hembras (624).

Habitat: Ocurre en gran variedad de habitat, desde regiones semiáridas, sabanas y matorrales hasta selvas húmedas tropicales y montañas, adaptándose bien a áreas alteradas y con vegetación secundaria. No ocupa el páramo o puna ni las regiones desérticas (336, 374, 382, 622).

Abundancia: En muchas regiones es considerado una especie abundante. De Norteamérica se citan niveles poblacionales entre 5 y 304 ind./km^2 (374), 8 ind./km2 en isla Barro Colorado, Panamá, (175) 4 ind./km^2 en la selva húmeda del Parque Nacional Guatopo, Venezuela y 10 ind/km^2 en las sabanas arboladas de Guárico, Venezuela (173). Conformaron el 13% de los mamíferos rescatados en el embalse del río Surinam (614) y el 5,6% en el rescate de la represa Guri en Venezuela.

Comportamiento: Es una especie de hábitos nocturnos y crepusculares, solitaria, sedentaria y probablemente territorial, ocupando áreas entre 1,6 y 20 ha en América del Norte (374). Excava cuevas de varios metros de longitud que le sirven de refugio. Al parecer, el olfato es su sentido principal. Sus movimientos son generalmente pausados pero en caso de emergencia corre con velocidad buscando protección en su cueva.

Alimentación: Se alimenta principalmente de insectos -hormigas, termites, coleópteros, larvas diversas- y otros invertebrados que localiza hoceando la hojarasca o escarbando el suelo. También puede consumir bayas y otros alimentos blandos de origen vegetal (38, 374, 567, 622).

Reproducción: En los Estados Unidos los armadillos se aparean en julio, seguido por un período de implantación retardada hasta noviembre y las crías nacen en marzo o abril. La periodicidad y frecuencia de reproducción del armadillo en América tropical parece desconocida. La temporada de pariciones de D. sabanicola coincide con los meses iniciales de la estación lluviosa, de mayo a julio (203). El período de gestación es entre 135 y

150 días (182, 257) y la camada está constituida por cuádruples idénticos y precoces. Alcanza la madurez sexual en uno (27) o dos (622) años.

Cacería: La cacería de armadillos es principalmente nocturna, con linternas y a menudo con perros. También se les caza sacándolos de sus cuevas, por medio de trampas o velándolos por sus senderos (32, 42, 98, 99, 258, 336).

Productos: Los armadillos son piezas muy frecuentes de la cacería de subsistencia: 6,1% del número de animales cazados por indígenas, 9,5% por campesinos (Cuadros 5 y 9). Su carne es blanca y muy estimada para consumo humano; a menudo se prepara asado en su propio caparazón. Este último también es utilizado para elaborar productos artesanales.

Manejo: Parece ser una especie relativamente tolerante a la cacería y alteraciones ambientales y su importancia tiende a ser proporcionalmente mayor en áreas intervenidas. Sin embargo, a consecuencia de su intensa persecución, registra niveles poblacionales bajos en muchas localidades (17, 244, 336, 361, 622). Su aprovechamiento requiere medidas de regulación, ya vigentes en muchos países, pero tratándose de cacería de subsistencia, su implementación en la práctica es difícil. Hacen falta, además, estudios regionales de su biología básica. La creencia generalizada de que padecen de lepra ha aliviado un poco su caza en Venezuela (447). Cerda y Carrasquel (99) describen su manejo en bioterios como un animal experimental.

3.9 PRIMATES

El orden Primates está representado en el Nuevo Mundo por el Suborden Platyrrhini, integrado por las familias Callithricidae, Callimiconidae y Cebidae, con un total de 55 especies según Honacki et al. (285) y Hershkovitz (277). Algunos autores (69, 393) reconocen un número más elevado de calitrícidos. Los primates es el grupo más estudiado y mejor conocido de los mamíferos neotropicales, por lo cual la revisión exhaustiva de la bibliografía pertinente excede los objetivos del presente trabajo.

Varios primates tienen valor como alimento o como objetos de captura viva o cría con fines comerciales pero ninguna se destaca como una especie clave. Por consiguiente conviene presentarlos someramente como un grupo.

Nombres vernáculos: Macaco (Brasil), mico, mono (uso generalizado), pichico (Perú, calitrícidos), saqui (Brasil, calitricidos).

Distribución geográfica: La familia Cebidae se distribuye desde el sur de México hasta el norte del Perú, en el vertiente del Pacífico y hasta el norte de Argentina en el sureste. Las familias Callithricidade y Callimiconidae se encuentran aún más restringida en el trópico, desde Costa Rica en el norte hasta el sur de Brail (91, 124, 255, 393). Los primeros alcanzan su mayor diversidad en las partes amazónicas de Brasil, Perú y Colombia (Cuadro 24).

Distribución altitudinal: Se distribuyen principalmente en tierras bajas pero algunas especies de cébidos pueden llegar en selvas de montaña hasta la altura de 3 000 m. Los calitrícidos son más restringidos en selvas tropicales y rara vez llegan a alturas superiores de 1 000 m. (124, 245, 382).

Talla y peso: El tamaño adulto de los monos neotropicales varía desde 28 a 35 cm de lontigud total y de 120 a 145 g de peso (Cebuella pygmea) hasta 130 cm de longitud y más de 13 kg de peso para machos de Brachyteles arachnoides. Los calitrícidos son pequeños, hasta 750 g de peso, los cébidos, a excepción de los géneros Saimiri y Aotus, exceden generalmente 1 kg de peso. En varias especies de cébidos los machos adultos son más corpulentos que las hembras (122, 500, 612).

Habitat: Como animales estrictamente arborícolas, requieren habitat boscosos. Alcanzan su mayor diversidad en selvas húmedas tropicales, pero algunas especies prefieren selvas de montaña o bosques deciduos, secundarios o de galería entremezclados con áreas abiertas (124, 134, 175, 244, 551, 553). Robinson y Ramírez (500) postulan que los monos de porte mayor en general prefieren selvas primarias extensas mientras que las especies de menor porte frecuentan más los habitat sometidos a cambios estacionales o sucesionales.

Abundancia: La investigación ecológica de los primates neotropicales ha recibido mucha atención en los años recientes, por lo cual se dispone de estimaciones de niveles poblacionales para numerosas especies y localidades (124, 174, 180, 233, 266, 304, 307, 500, 551, 573). Las cifras obtenidas empleando los métodos de transecta o la ubicación y conteo de las tropillas de monos en ciertas áreas experimentales varían ampliamente según la especie, tipo de habitat y método de estimación, desde menos de 1 hasta más de 1 000 ind/km2. La mayoría de los estimadores se ubican entre 1 y 30 ind/km2 pero niveles hasta 1000 ind/km2 son frecuentes, comprobándose así que los primates pueden ser integrantes bastante abundantes de varios ecosistemas neotropicales. Los géneros que alcanzan mayor abundancia son Saimiri, Cebuella, Callithrix, Cebus y Alouatta. No obstante, los estimadores de densidad pueden variar hasta dos órdenes de magnitud para la misma especie en diferentes habitat y según la intensidad de caza (123, 266, 307, 500, 573).

Comportamiento: Los monos como grupos son mamíferos arborícolas, diurnos (a excepción de Aotus), vivaces, sedentarios y sociales. Presentan gran diversidad de patrones de locomoción, vocalización, utilización de habitat y de interacción social. Algunas especies son ruidosos y fáciles de detectar, otras son huidizos o poco llamativos.

Los calitrícidos, Callimico y algunos cébidos como Aotus, Callicebus y Pithecia viven en pequeños grupos familiares, constituidos por una pareja permanente y sus crías de diferentes edades. Otros cébidos viven usualmente en grupos más numerosos, entre 5 y 20 ó 30 individuos, de estructura social más complicada y generalmente de hábitos territoriales; Saimiri y Cacajao tienden a formar grupos aún más numerosos, hasta de más de un centener de individuos (124, 266, 304, 307, 500, 551).

Alimentación: Frutas, insectos y hojas de plantas son los renglones fundamentales de la dieta de primates neotropicales. Parece que cada especie consume por lo menos dos de estos renglones (307).

Cuadro 24. Distribución y estatus de los primates neotropicales. Fuentes de referencia taxonómica Honacki *et al.* (285) y Hershkowitz (277); abreviaturas de estatus según UICN (576): E = en peligro de extinción, V = vulnerable, R = raro, I = estado indefinido

	MEXICO	GUATEMALA	BELICE	HONDURAS	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	COLOMBIA	VENEZUELA	TRINIDAD	GUYANA	SURINAME	GUYANA FR.	ECUADOR	PERU	BRASIL	BOLIVIA	PARAGUAY	ARGENTINA	ESTATUS UICN (576)
CALLITHRICIDAE																					
Cebuella pigmea									x						x	x	x				
Callithrix argentata																	x	x			V *C. a. leucippe*
Callithrix humeralifer																	x				V
Callithrix jacchus																	x				E *C. j. flaviceps; C. j. aurita*
Sanguinus bicolor																?	x				I
Sanguinus fuscicollis									x						x	x	x	x			
Sanguinus imperator																x	x				I
Sanguinus inustus									x								x				
Sanguinus labiatus																	x				
Sanguinus leucopus									x												V
Sanguinus midas												x	x	x			x				
Sanguinus mystax																x	x				
Sanguinus nigricollis															x	x	x				
Sanguinus oedipus							x	x	x												E *S. o. oedipus*
Leontopithecus rosalia																	x				E
CALLIMICONIDAE																					
Callimico goeldi									x							x	x	x			R
CEBIDAE																					
Aotus azarae																x		x	x	x	
Aotus brumbacki									x	?											
Aotus infulatus																	x				
Aotus lemurinus								x	x	x											
Aotus miconax																x					
Aotus nancymai																x	x				
Aotus nigriceps																x	x	x			
Aotus trivirgatus										x							x				
Aotus vociferans									x						x	x	x				
Callicebus moloch									x						x	x	x	x	x		
Callicebus personatus																	x				V

Cuadro 24. (cont.)

	MEXICO	GUATEMALA	BELICE	HONDURAS	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	COLOMBIA	VENEZUELA	TRINIDAD	GUYANA	SURINAME	GUYANA FR.	ECUADOR	PERU	BRASIL	BOLIVIA	PARAGUAY	ARGENTINA	ESTATUS UICN (576)
Saimiri oerstedii							x	x													E
Saimiri sciureus									x	x		x	x	x	x	x	x	x			
Cebus albifrons									x	x	x				x	x	x				
Cebus apella									x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cebus capucinus		x	x	x		x	x	x	x						x						
Cebus olivaceus									x	x		x	x	x			x				
Pithecia albicans																	x				
Pithecia hirsuta									x						x	x	x				
Pithecia monachus									x						x	x	x				
Pithecia pithecia										x		x	x	x			x				
Chiropotes albinasus																	x				V
Chiropotes satanas										x		x	x	x			x				E *C. s. satanas*
Cacajao calvus																x	x				V
Cacajao melanocephalus										x							x				V
Alouatta belzebul																	x				
Alouatta caraya																	x	x	x	x	
Alouatta fusca																	x	x			I
Alouatta palliata	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x					I
Alouatta pigra	x	x	x																		
Alouatta seniculus									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Ateles belzebuth									x	x					x	x	x				
Ateles fusciceps								x	x						x						
Ateles geoffroyi	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
Ateles paniscus												x	x	x		x	x	x			
Lagithrix flavicauda									x							x					E
Lagothrix lagothricha															x	x	x				V
Brachyteles arachnoides																	x				E
TOTAL POR PAISES	3	4	4	3	2	3	5	7	24	12	2	8	8	8	16	25	42	12	4	2	

Los calitrícidos se alimentan de frutas pequeñas, insectos y gomas exudadas de algunos árboles. Muchos cébidos, por ejemplo, Aotus, Saimiri y Cebus son omnívoros alimentándose principalmente de frutas pero invierten mucho tiempo en la búsqueda de alimento de origen animal: insectos diversos, moluscos, pequeños vertebrados, huevos y pichones de aves, etc. Los géneros Callicebus, Pithecia y Ateles se consideran principalmente frugívoros, los Lagothrix, Chiripotes y Cacajao son referidos como folívoros y frugívoros. Los monos aulladores del género Alouatta son esencialmente folívoros pero complementan su dieta conm frutas, yemas y flores (124, 174, 307, 500, 553).

Reproducción: La capacidad reproductiva de los monos es relativamente baja e inversamente proporcional al tamaño corporal (500). Los calitrícidos alcanzan la madurez sexual en su segundo año de vida pero no se reproducen mientras que permanecen en el grupo materno. Los cébidos de mayor porte requieren desde 4 hasta 8 años para alcanzar la madurez sexual. El período de gestación varía desde 128 a 145 días en los calitrícidos y desde 157 hasta 225 días en los cébidos. El tamaño de camada es casi siempre dos en calitrícidos y uno en Callimico y los cébidos. El intervalo entre las pariciones sucesivas puede ser menor de un año en los calitrícidos, un año en los cébidos menores (Saimiri, Aotus, Callicebus) y entre un año y medio y tres años en los cébidos grandes (Alouatta, Ateles, Cebus, Lagothrix), debido a su largo período de lactancia y cuidado parental (93, 122, 124, 265, 382, 500).

La mayoría de los datos reproductivos de los primates provienen de animales mantenidos en cautiverio. Los registros sobre la periodicidad y eficiencia reproductiva bajo condiciones naturales son incompletos. Muchas especies parecen reproducirse durante todo el año, pero con cierto grado de estacionalidad. Por ejemplo, las especies insectívoras-frugívoras de menor porte (calitrícidos, Callimico, Aotus, Saimiri, Callicebus) paren con mayor frecuencia en los primeros meses de la época lluviosa (124, 553).

Cacería: La caza de monos para alimento se realiza con armas de fuego, arco y flecha o cerbatana. A menudo se pueden abatir varios individuos de una tropilla; pero no siempre todos se recuperan ya que los monos muertos o heridos pueden aferrarse a las ramas y no caer (32, 43, 549).

La modalidad más sencilla de captura viva es cazar la hembra y capturar su cría. A veces se pueden capturar monos de árboles pequeños y aislados sacudiendo el árbol, o bien una vez localizada la tropilla en un árbol, se talan los árboles vecinos para luego capturar los monos cuando tratan de huir por tierra (244, 549). Los cazadores profesionales de monos en Perú amazónico utilizaban trampas de madera precebados con frutas o grandes redes verticales, extendidas a lo largo de una trocha en un lugar estratégico; los cazadores arrean los animales hacia la red y los capturan cuando se enredan en la misma (549). Los animales capturados se guardan y transportan en sacos o jaulas de madera.

Productos: Aun cuando los monos no se consideran oficialmente como animales de caza, la carne de los mismos ocupa un lugar destacado en la dieta de grupos indígenas y algunas comunidades campesinas (Cuadros 5 y 9). Ateles, Lagothrix y Chiropotes y Callicebus son preferidos por la calidad de su carne pero la caza y consumo de Alouatta, Cebus y Cacajao es también muy frecuente (32, 130, 245, 289, 382, 500, 551). En todo

caso, la carne de primates se considera a menudo como alimento de emergencia: Ayres y Ayres (32) señalan que la caza de los monos es más frecuente en el viaje de regreso de una excursión de cacería por lo demás infructuosa.

Además de su porte nutricional, los monos son tradicionalmente apreciados como mascotas. A partir del año 1950, su captura y comercio se expandió grandemente por la demanda de primates neotropicales en los países industrializados, tanto para mascotas como para la experimentación biomédica (244, 357, 549). Este comercio alcanzó su máxima intensidad durante la década sesenta (Cuadro 19), ofreciendo ingresos y empleo a los campesinos y comerciantes de las áreas selváticas del Perú y Colombia, que se destacaron como los países exportadores principales. Las especies exportadas en mayor cantidad fueron Saimiri sciureus, Aotu trivirgatus, Cebus albifrons, Saguinus oedipus, Lagothrix lagothrica y Saguinus nigrocollis.

Las especies y los usos principales de los primates neotropicales en la experimentación biomédica son los siguientes (357):

Saguinus: Investigación de hepatitis, oncología viral, inmunología, biología reproductiva.

Callithrix: Fisiología de reproducción, teratología, experimentación con drogas.

Aotus: Quimioterapia de malaria, inmunología, investigación de visión.

Saimiri: Experimentación en general y pruebas con drogas, investigación nutricional y cardiovascular.

La mayor parte de los países del área han suspendido la exportación de primates en los años recientes como una medida de precaución para evitar el deterioro de las poblaciones. No obstante, la demanda existe y las poblaciones de primates representan un valioso recurso potencial.

Manejo: La conservación de los primates enfrenta tres aspectos principales: pérdida y fragmentación de habitat por deforestaciones, cacería para alimento y la captura y comercio de animales vivos (124, 266, 357, 500, 551).

El último aspecto tiene poca vigencia en la actualidad. No obstante, la caza de monos para alimento continúa sin restricciones efectivas y sus alcances pueden exceder las de la captura masiva de monos para la exportación en las décadas anteriores (266, 551, 573). La cacería de monos por su carne afecta casi exclusivamente a las especies de mayor tamaño, que son las más vulnerables: por una parte, son más fácilmente detectables por su tamaño, por otra, su capacidad reproductiva es muy baja y resulta en un período de recuperación muy largo. Por consiguiente, su cacería ilimitada conduce inevitablemente al agotamiento de las poblaciones, ya un hecho consumado en algunas regiones (17, 307, 551, 573, 608).

Este problema, al igual que muchos otros vinculados con la caza de subsistencia, es más sociocultural que biológico. La solución más plausible a mediano plazo sería el fomento

de la producción de animales domésticos, para disminuir la necesidad de recurrir a la cacería de monos. Es oportuno citar en este contexto un plan piloto de ecodesarrollo en islas aledañas a Iquitos, Perú, que combina la conservación de bosques, producción sostenida de primates para su captura viva y exportación, manejo de habitat y asesoramiento técnico a los habitantes locales (265).

El avance de las deforestaciones es particularmente crítica para mamíferos arborícolas: las áreas deforestadas son habitat perdida para los monos, las remanentes parches de bosques aislados. Las probabilidades de sobrevivencia de los monos en estas islas boscosas depende del tamaño y diversidad de las mismas y de ciertas características intrínsecas de las especies de primates. Las de menor tamaño y dieta generalizada tendrán mejores opciones de persistir que los frugívoros especializados de gran tamaño, tales como Ateles y Lagothrix (307, 500). La UICN (576) señala 27 taxas de primates neotropicales como seriamente amenazadas, en la mayoría de los casos por la destrucción irreversible de sus habitat.

Cría en cautiverio: Primates neotropicales se exhiben en numerosos zoológicos. Algunos grupos como Cebus, Ateles y varios calitrícidos sobreviven y se reproducen bien en cautiverio mientras que otros, por ejemplo, Alouatta, Cacajao, etc. presentan grandes problemas en este sentido (138, 432, 612). Además de zoológicos existen en América Latina varios centros especializados en la propagación e investigación de primates (125, 357). Por ejemplo, los criaderos del proyecto Primates en Iquitos, Perú, están orientados a la producción de especies de mayor demanda para la experimentación biomédica: Saimiri, Aoutus y Saguinus (J. Moro, C. Malaga, com. pers.). El Centro de Primatología de Río de Janeiro tiene como objetivo central la preservación y propagación de varias especies y subespecies muy amenazadas en su habitat natural en el sureste de Brasil (125), mientras que la investigación es la primera prioridad en el Centro Argentino de Primates (O.J. Colillas, in litt.).

3.10 CARNIVOROS

La fauna de América Latina abarca 66 especies del orden Carnivora (excluyendo los lobos marinos), repartidos entre los cánidos (14 especies), osos (3), procionidos (16), mustelidos (22), y felidos (11) (285). Tradicionalmente los carnívoros han sido objeto de la caza deportiva, de control (justificada o no), comercial ya sea por sus pieles, o, en menor grado, para alimento, por ejemplo, Nasua y Potos.

Las especies peleteras principales son los zorros (Dusicyon culpaeus, D. griseus, D. gymnocercus, D. thous) en América austral (91, 362, 451, 489, Mones, com. pers.; Rottmann, com. pers.), los mustélidos acuáticos, Lutra spp. y Pteronura brasiliensis, y los félidos Felis pardalis, Panthera onca, y en menor grado, F. wiedii y F. concolor en regiones tropicales y F. geoffroyi y F. colocolo en la parte austral (44, 105, 244, 380, 421, 451, 545).

Según Red Data Book de la UICN (576) Ursus arctos nelsoni del norte de México está en peligro de extinción; como vulnerables se citan Canis lupus, Chrysocyon brachyurus, Speothos venaticus, Tremarctos ornatus, Lutra felina, L. platensis (= L. l. longicaudis, según Zyll de Jong, 637). Pteronura brasiliensis, Felis pardalis, F. tigrina, F. wiedii y

Panthera onca, como raros Felis jacobita, de estatus indefinido Lutra provocax y Felis yagouaroundi, y como insuficientemente conocido Atelocynus microtis. Varias especies peleteras más valiosas presentan serios problemas de conservación y manejo. Esto último es particularmente cierto en el caso de Pteronura brasiliensis, Felis pardalis y Panthera onca.

3.10.1 Pteronura brasiliensis

Nombres vernáculos: Ariraí (Argentina, Bolivia, Paraguay), ariranha (Brasil), lobo corbata (Uruguay), lobo de río (Perú, Bolivia), lobo de río grande (Argentina, Paraguay), perro de agua (Colombia, Venezuela), water dog (Guyana), watradagoe (Suriname).

Distribución y variación geográfica: Es una especies estrictamente suramericana; la subespecie típica P. b. brasiliensis se distribuye en los sistemas fluviales del Orinoco, Amazonas y en Guayanas, las sureña P. brasiliensis paranensis en el sur del Brasil, Paraguay y Uruguay y en el extremo noreste de Argentina (91). En la actualidad, su distribución es más reducida y discontinua por extinciones locales (122, 245, 366, 398, 576).

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar por los ríos de la faja tropical (168, 245, 398).

Talla y peso: Es el mustélido más grande del mundo con dimorfismo sexual en tamaño: longitud total de machos adultos de 150 a 180 cm (excepcionalmente hasta 220 cm), de la cual la cola constituye una tercera parte; el peso varía de 26 a 35 kg. Las hembras adultas miden entre 150 y 170 cm y pesan entre 22 y 26 kg (113, 168, 398).

Habitat: Es una especie anfibia que ocupa gran diversidad de cuerpos de agua, como ríos y caños de poca corriente, lagunas, cochas, pantanos y selvas inundadas. En Suriname, y posiblemente en otras regiones con ritmo estacional similar, la disponibilidad de pesca parece ser un factor determinante en la selección de habitat. Se concentra en caños en la estación seca y se dispersa en selvas inundadas en la estación lluviosa. Prefiere aguas negras poco profundas y evita ambientes salobres y los riachuelos de montaña. Requiere lugares secos a orillas de agua para construir sus cuevas y campamentos, protegidos por la sombra de la vegetación arborea (78, 168, 245, 328).

Abundancia: Aparentemente esta especie era originalmente común en sus habitat preferidos. La densidad poblacional máxima conocida es de 1,2 ind/km de caño en Suriname según Duplaix (168), Laider (328) señala un individuo por cada 6,5 km en Demerara, Guyana). No obstante, hoy en día la especie es muy rara en la mayoría de su área de distribución, a excepción de ciertas áreas protegidas (576).

Comportamiento: Es de hábitos diurnos y vive en grupos familiares estables, constituidos por lo general por una pareja con su prole pues los subadultos pueden permanecer en el grupo paterno hasta la edad de dos años. El tamaño del grupo puede variar de 2 a 20 pero por lo general se sitúa entre 3 y 8. Por sus hábitos diurnos y gregarios, comunicación vocal compleja, señalamiento llamativo del habitat ocupado y carácter confiado bajo condiciones naturales son fáciles de detectar. Su locomoción terrestre es pesada pero

en el agua se desenvuelven con gran facilidad (78, 168, 328, 398, 495). Las investigaciones de Duplaix (168) exponen muchos aspectos interesantes de la sociobiología de esta especie.

Alimentación: Son piscívoros, alimentándose principalmente de peces de tamaño mediano -entre 15 a 30 cm de longitud, aproximadamente - que descansan en el fondo de aguas someras y en algunas localidades completan su dieta con cangrejos. Suelen pescar en grupos, lo cual parece aumentar su eficiencia pero cada individuo come lo que ha capturado (78, 168, 328, 398). La guabina (Hoplias malabaricus) contribuye con la mitad de sus presas en Suriname (168). A veces pescan en aguas profundas, en el medio del río, pero con menor eficiencia que en las orillas (328). El consumo diario por individuo se estima entre 2,8 y 4,0 kg de peces (168).

Reproducción: La edad en la que alcanza la madurez sexual es desconocida pero probablemente es superior a los 3 años, pues según Duplaix (168) los subadultos se dispersan en la edad de 2 a 3 años y luego forman parejas. Aparentemente paren una vez al año, en perído de bajadas de aguas (agosto-octubre en Suriname) cuando residen en sus áreas de vivienda de estación seca (168). El período de gestación es de 65 a 70 días y el tamaño de camada varía de 1 a 5 aunque lo usual es de 2 a 3 (29, 168, 495, 583). Los recién nacidos son pocos desarrollados, pesan unos 200 g, abren los ojos a unos 30 días de haber nacido, y en la edad de 3 meses empiezan a alimentarse de pescado (29, 168).

Cacería: Los métodos que se usan para su caza están poco documentados en la bibliografía. La caza con armas de fuego de animales sorprendidos en el agua parece ser un método habitual pero despilfarrador ya que varios autores (122, 328, 398) señalan que una buena parte de los animales tirados se sumergen o hunden al recibir la descarga y no son recuperados. Massoia (366) menciona el uso de cepos. En la región llanera los cazadores ubican las cuevas habitadas en la estación seca, para matarlos a garrotazos cuando abandonan la cueva, y de esta manera obtienen cueros sin perforaciones de municiones (Ojasti, obs. pers.). En Guayana los nativos los cazan a garrotazos cuando están dormidos en su campamento en la noche (327).

Productos: La piel del perro de agua es de pelaje corto pero denso, liso, de un color marrón chocolate brillante y es muy cotizada en el mercado peletero mundial. En referencia a ello, Dourojeanni (163) cita como precio pagado por importadores europeos US$90 en 1970, excedido solamente por jaguar. La piel es desollada a partir de un corte a lo largo de la línea media ventral, desde la boca hasta la punta de la cola, y extendida a secar, como piel abierta, sujetada por medio de clavos o astillas de madera.

Ya en el siglo pasado se les cazaba en Brasil, en moderada escala para la fabricación de abrigos supuestamente impermeables (89). Las estadísticas recientes del Brasil amazónico, desde 1959 hasta 1969, (105, 545) señalan la exportación de 1 000 a 3 000 pieles por año; en los años subsiguientes las cifras bajan paulatinamente hasta llegar a pocos centenares y a 12 individuos en 1971. No se disponen de estadísticas de otros países del área pero, probablemente, la cacería comercial de esta especie ha sido intensa en toda su área de distribución.

Manejo: La intensa cacería comercial en las últimas décadas, incentivada por el alto valor unitario de la especie, ha reducido drásticamente sus poblaciones. Es considerado vulnerable por la IUCN (576), es el mustélico acuático más amenazado del mundo (328), aparece en el Apéndice I de CITES y es explícitamente protegido por la ley por lo menos en Argentina, Brasil, Colombia, Guyana, Perú, Suriname y Venezuela. Es particularmente vulnerable a la cacería: 1) por su tamaño, hábitos diurnos, conducta gregaria y carácter confiado, 2) fragilidad de su compleja organización social, 3) tardío alcance de la madurez sexual, y 4) por habitar redes fluviales que constituyen las principales vías de comunicación en las regiones selváticas.

Se estima que las restricciones del comercio internacional de pieles, implementadas por los países afiliados a CITES desde 1973, ha reducido sustancialmente su caza comercial y podría hallarse en un lento proceso de recuperación en algunas áreas. Extensas deforestaciones, sedimantación, cambios hidráulicos de los ríos y contaminación pueden constituir nuevas amenazas para la especie en algunas regiones (168). Como carnívoro tope debe ser muy susceptible a la contaminación química (168).

Obviamente la primera prioridad en su manejo en los próximos años debe ser su estricta protección, ya implementada en nivel legal, para lograr la recuperación de sus poblaciones naturales (380). La cría en confinamiento, sugerida por destacados autores (122, 432, 576, 582) presenta seria limitaciones como herramienta efectiva de conservación porque: 1) requiere la captura inicial de poblaciones naturales, 2) la intolerancia social en cautiverio se traduce a menudo en mortalidad por peleas, 3) si bien se ha logrado su reproducción en algunos zoológicos (Caracas, Paramaribo, Sao Paulo), los adultos han matado sus crías en la mayoría de los casos, 4) el mantenimiento en cautiverio en mayor escala es muy costoso por el tamaño del animal, su dieta y tipo de instalaciones que requiere ya que en cautiverio es altamente peligroso para humanos (29, 138, 168, 582).

3.10.2 Felis pardalis

Nombres vernáculos: Cunaguaro (Venezuela), gato onza (Argentina), gato tigre (Panamá), heitigrikati (Suriname), jaguatirica (Brasil), manigordo (Costa Rica, Panamá, Venezuela), maracajá (Brasil), ocelot (Belize, Guyana, Suriname), ocelote (Argentina, Colombia, Costa Rica, Paraguay, Perú, México, etc.), tiger cat (Belize), tigrecillo (Bolivia), tirgillo (Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú).

Distribución y variación geográfica: Desde Arizona y Texas en América del Norte (excluyendo el altiplano mexicano), América Central y del Sur, hasta el norte del Perú en el vertiente del Pacífico y Tucumán, Argentina en el sureste (323, 380). Se reconocen 5 subespecies en América Central (253) y 5 más en América del Sur (91).

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar, concentrándose en la faja tropical, hasta unos 1 000 m de altura pero puede encontrarse ocasionalmente a mayores alturas (66, 245, 382, 404).

Talla y peso: La longitud total de los adultos varía entre 95 y 135 cm de la cual la cola constituye un tercio; la alzada es de unos 45 cm y su peso se ubica entre 7 y 14 kg,

según la subespecies y el sexo ya que los machos suelen ser algo más corpulentos que las hembras (294, 336, 348, 353, 382).

Habitat: Ocupa gran variedad de habitat prefiriendo áreas boscosas desde manglares pantanosos y selvas húmedas tropicales hasta selvas veraneras, matorrales y rastrojos pero puede encontrarse también en sabanas, playas y otras áreas abiertas (17, 66, 134, 141, 181, 336, 348, 382). En la región llanera su habitat preferido son las selvas de galería pero en la noche puede incursionar ampliamente en sabanas (353, 406).

Abundancia: Como carnívoro tope, el ocelote es relativamente escaso. En venezuela, en un área protegida de selva de galería, monte bajo y sabana, su densidad poblacionale estimada es entre 0,25 ind/km^2 (174) y 0,40 (353). Smith (544) estima un ocelote por 10 km^2 en Amazonía, y Emmons (181) reporta 0,8 ind/km^2 de Amazonía peruana.

Comportamiento: El ocelote es de hábitos sedentarios, solitarios y escurridizos. Los adultos ocupan un área de vivienda permanente de 76 a 930 ha de extensión (346 ha en promedio) según los datos resumidos por Ludlow (353). Las áreas de vivienda de los machos son exclusivas, grandes y se sobreponen con las de las hembras pero los animales que comparten la misma área se juntan solamente para aparearse, aunque algunos autores postulan que vive en parejas. Es más activo de noche; el grado de actividad diurna es variable y puede depender de los hábitos de sus presas principales. Como la mayoría de los félidos, parecen ser cazadores de acecho. Son buenos trepadores y a menudo descansan en los árboles, pero la mayoría de sus actividades son terrestres (17, 181, 182, 353, 382, 406, 572).

Alimentación: Es carnívoro por excelencia alimentándose principalmente de mamíferos. Su costumbre de usar defecaderos permanentes facilita el estudio de su dieta. Pequeños roedores (Zygodontomys, Sigmomys, Holochilus), cangrejos (Dilocarcinus dentatus), iguanas y conejos son las presas más frecuentes en un mosaico bosque-sabana en los llanos venezolanos (353). En áreas selváticas los roedores (principalmente Oryuzomys) y marzupiales pequeños (Marmosa), la rata espinosa (Proechimys), agutí (Dasyprocta) y otros mamíferos de porte medio (Didelphis, Sylvilagus, Agouti, Dasypus, Nasua) constituyen la base de su dieta, complementada por aves -tinamidos en particular-, reptiles, peces y cangrejos u ocasionalmente insectos (57, 181, 182, 294, 336, 406, 572). La frecuencia de diversas presas en la dieta es similar a su abundancia en el habitat según Emmons (181), por lo cual este felino parece poco selectivo. La misma autora estima el consumo diario de alimento a 558-837 g. Puede atacar ocasionalmente aves de corral y crías de mamíferos domésticos.

Reproducción: Probablemente alcanzan la madurez sexual entre los 2 y 3 años de edad y se preproducen una vez al año (cada 9 meses como máximo, según Eaton 170), por lo general entre septiembre y abril según los datos disponibles (170, 182, 336, 353, 382). Se estima que el macho se reproduce con las hembras cuyas áreas de vivienda se sobrepone al suyo, en promedio 3 (181, 353). El período de gestación es de unos 80 días y el tamaño de camada de 1 a 3 con un promedio de 1,3 (170). Las crías requieren los cuidados de la hembra por varios meses y pueden permanecer en el territorio materno hasta 2 años antes de dispersarse (170, 535).

Cacería: Los cazadores por oficio de félidos los capturan principalmente por medio de trampas construidas de troncos o usan cepos; como carnada se utiliza carne de monos o de aves silvestres. También se les caza usando perros que al acosar al animal hacen que trepe a un árbol, al alcance de un disparo fácil, o bien se practica cacería nocturna con linternas (66, 258, 336, 544). Las excursiones de caza pueden abarcar recorridos de cientos de kilómetros y duran varios meses. Muchos animales son cazados de una manera casual en un encuentro ocasional entre un ocelote y un campesino con escopeta.

Productos: La piel del ocelote, de pelaje corto, brillante y resistente, matizada con un complicado diseño de manchas y estrías oscuras en un fondo amarillento o acanelado, es muy vistosa y cotizada en los países industrializados, principalmente para la confección de abrigos para damas, lo cual ha propiciado su intensa cacería comercial con fines de exportación. La piel se prepara abierta a partir de un corte desde la boca hasta el finald e la cola por la línea media ventral y cortes por la parte ventral de las extremidades. La piel se seca en la sombra, con o sin sal, extendida por medio de astillas de maderas o clavos, usando insecticidas para prevenir los ataques de insectos. Su carne es consumida ocasionalmente y los cahorros que se amansan con facilidad, tienen alta demanda como mascotas (el precio en EE.UU. llega a US$800 según IUCN 1982) (66, 170, 323, 336, 421, 544).

El ocelote ocupó el primer lugar en valor de exportación de pieles de mamíferos de América tropical (Cuadro 16). Aunque las estadísticas disponibles (44, 97, 105, 245, 334, 380, 421, 479, 544) son fragmentarias, expresadas en diferentes unidades (número, peso o valor de las pieles) y a veces un renglón puede abarcar más de una especie, puede deducirse que, durante el apogeo de la caza comercial de félidos en los años sesenta, la exportación legal anual de pieles de ocelote se situó alrededor de 200 000 unidades al año. En esa época los EE.UU. importaba unas 130 000 pieles por año y cantidades apreciables fueron importadas por Alemania Federal, Inglaterra y otros países europeos. Debido a las restricciones de tipo legal, y posiblemente por la disminución de las poblaciones explotadas, el comercio se redujo en los años setenta a valores de 10 000 a 40 000 pieles por año, cambiándose a la vez el eje principal del comercio Brasil-EE.UU. a Paraguay-Alemania Federal (26, 576).

La cacería por oficio de félidos pintados ofreció empleo a miles de "gateiros", ingresos ocasionales a muchos campesinos, materia prima para la industria peletera y una fuente de divisas en moneda fuertes, por lo cual esta especie constituye un recurso faunístico potencial para un aprovechamiento racional.

Manejo: La cacería comercial del ocelote puede haber excedido en mucho los niveles recomendables para una cosecha sostenida de las poblaciones en áreas accesibles a los cazadores, reduciendo así la distribución, abundancia y productividad de la especie. Por otra parte si bien la especie tolera alteraciones parciales de su habitat puede ser seriamente afectado por extensas deforestaciones (245, 323, 353, 404, 421, 544). Es considerado como vulnerable por la IUCN (576), incluida en el Apéndice 2 de CITES (las subespecies F. pardalis mearnsi de América Central y F. p. mitis del sureste de Brasil, Paraguay y norte de Argentina están en el Apéndice 1) y su caza y comercio están prohibidas en los países de América Latina.

El cese de su cacería indiscriminada, ya parcialmente lograda, es el punto de partida del manejo de esta valiosa especie y debería permitir la recuperación paulatina de sus poblaciones. Su manejo en el futuro debería sustentarse en una información confiable sobre sus niveles poblacionales y productividad en diferentes tipos de habitat, a fin de fijar criterios de cosecha sostenida, la cual no podrá ser muy elevada por su tardía madurez sexual y baja capacidad reproductiva. En cuanto las poblaciones hayan alcanzado niveles adecuados, deberían diseñarse los mecanismos administrativos a nivel de los países productores a fin de extraer la cosecha sostenida experimentalmente y que prevea un máximo provecho económico para la población rural así como un seguimiento sistemático que sirva de apoyo para la elaboración de normas definitivas. Paralelamente es importante consolidar la coordinación de su comercio internacional según las directrices del CITES.

Cría en cautiverio: el ocelote se adapta bien al cautiverio; está representado en varios zoológicos y se ha registrado una longevidad másxima de 18 años en confinamiento (138, 170, 310). Coimbra Filjo (122) y Koford (323) sugieren supropagación en cautiverio. Algunos zoológicos han conseguido su reproducción logrando incluso dos partos al año con alta sobrevivencia si los recién nacidos son separados prontamente después del parto, pero en general no alcanzan a autoabastecerse de animales nacidos en cautiverio (138, 170) requiriendo ejemplares silvestres para mantener la exhibición.

3.10.3 Panthera onca

Nombres vernáculos: Jaguar, yaguar (uso generalizado), onça pintada (Brasil), otorongo (Perú), pakira tigri (Suriname), tigre (uso generalizado), yaguareté (Argentina).

Distribución y variación geográfica: Originalmente desde Arizona y Texas, EE.UU. hasta Argentina central al este de los Andes; actualmente extinto en los EE.UU., El Salvador, Uruguay, Pampa argentina y en muchas otras áreas pobladas de América Latina. Se reconocen ocho subespecies. Es señalado en la literatura también como Felis o Leo onca (91, 195, 253, 478).

Distribución altitudinal: Por lo general se ubica en la faja tropical hasta los 1 000 m de altura, si bien puede encontrarse ocasionalmente hasta los 3 000 m (17, 195, 245, 348, 406, 576).

Talla y peso: Es el felido más grande de América con dimorfismo sexual y variación geográfica en su tamaño. En México la longitud total de los machos adultos varía entre 160 y 225 cm y el peso entre 64 y 114 kg, y paralelamente los valores registrados para las hembras son de 140 y 185 cm y de 45 a 82 kg, respectivamente (336) mientras que para P. onca palustris del sur de Brasil y áreas vecinas se mencionan valores de 195 a 240 cm y de 80 a 120 kg para los machos y de 185 a 200 cm y 60 a 90 kg para las hembras. Como peso máximo se considera 130 kg con estómago vacío y 150 kg con estómago lleno. La cola mide de 50 a 70 cm y la altura a la cruz de 60 a 100 cm (14, 15, 195, 248, 348, 382, 406).

Habitat: Parece preferir las selvas húmedas intrincadas a lo largo de ríos, selvas de pantano y manglares encontrándose también en bosques deciduos, áreas semiáridas y montañosas. Evita las sabanas abiertas y tiende a rehuir zonas de intensa intervención

humana. La abundancia de presas es obviamente un importante determinante de la calidad del habitat (14, 17, 195, 336, 382, 405, 487, 521).

Abundancia: La abundancia del tigre ha sido estimada por la interpretación de sus huellas, biotelemetría y por el número de animales cazados en un área en un corto período. Las densidades máximas registradas en habitat óptimos son del orden de 1 tigre por cada 13 km3 en una reserva de Belize (487), y 1 por 25 km2 en Pantanal de Mato Grosso, Brasil (15, 521). Eisemberg et al. (174) estiman 1 por 50 km2 y Crespo (141) 1 por 55 km2 en los parques nacionales de Guatopo, Venezuela e Iguazú, Argentina, respectivamente, y Smith (544) un promedio de 100 km2 por individuo en Amazonas brasilera. Estimaciones recientes (301) basadas en la extrapolación de densidades promedios a grandes áreas, dan entre 150 y 200 individuos para Costa Rica, 4 000-5 000 individuos para Venezuela y de 1 800 a 3 500 para el Pantanal de Mato Grosso (301).

Comportamiento: El tigre es preponderantemente nocturno y crepuscular, solitario y sedentario. Las hembras ocupan áreas de viviendas parcialmente sobrepuestas y compartidas por sus crías subadultas, unos 25 a 38 km2 de extensión según datos disponibles (487, 521). Las áreas de los machos son más extensivas y pueden sobreponerse con las de dos o más hembras pero no con los territorios ocupados por otros machos adultos. Sus fuertes "ronquidos", orina y troncos rasguñados señalan el territorio ocupado. A excepción del período de celo o hembras con crías, parecen llevar una existencia solitaria. Pueden andar varios kilómetros cada noche o quedarse 2 ó 3 días cerca de una presa recién matada. Durante las horas calurosas del día descansan en la espesura de la vegetación y ocasionalmente en ramas de un árbol. Frecuentan playas y áreas pantanosas y nadan a menudo y con habilidad (14, 17, 181, 195, 248, 336, 406, 521).

Alimentación: Se alimenta de gran variedad de vertebrados: roedores, conejos, armadillos, perezas, osos hormigueros, primates, pecaríes, capivaras, venados, dantas, aves grandes, iguanas, ofidios, caimanes, tortugas acuáticas y terrestres y sus huevos y peces. Emmons (181) estima el tamaño promedio de las presas en Amazonía peruana a 9,2 kg y el consumo diario de carne en 1,4 kg (para animales con peso promedio de 34 kg). En áreas habitadas por el hombre puede depredar animales domésticos, desde perros y cerdos hasta caballos y reses adultos pudiendo ocasionar así pérdidas considerables. Se estima que sólo algunos individuos se acostumbran a comer ganado mientra que la mayoría se alimenta de presas silvestres (14, 17, 195, 294, 336, 348, 379, 406, 487). Suele atacar por sorpresa, a corta distancia, matar las presas de mayor porte arrojándoseles encima y mordiéndoles en la nuca -base del cráneo o cuello- y arrastrar los animales depredados a la sombra de la vegetación arbórea (14, 521, 524).

Reproducción: Alcanzan la madurez sexual en tres años y son poliestros con un período de celo de 6 a 17 días (138, 529). Al parecer se reproducen una vez al año sin estacionalidad definida, por lo menos an áreas tropicales (17, 348, 382, 406, 529). el tamaño de camada varía de 1 a 4, con un promedio en cautiverio de 1,8 crías; 2 cachorros es lo usual con un peso al nacer de 0,8 a 0,9 kg. Son atendidos por la hembra por varios meses y permanecen en su territorio hasta la edad de dos años (267, 336, 382, 421, 529). La edad máxima citada, alcanzada en cautividad es de 23 años (138).

Cacería: Como modalidad de cacería destaca la captura con perros. Ellos localizan y persiguen al tigre el cual más tarde o más temprano opta por subirse a un árbol o defenderse en el suelo; al llegar los cazadores lo matan a tiros o antiguamente con lanzas. También es frecuente velarlo de noche, desde un árbol cercano a una presa parcialmente comida o una carnada, viva o muerta, atraerlo a distancia de tiro imitando sus rugidos, y la cacería nocturna con linternas desde una canoa. Su cacería con trampas que practican algunos cazadores ocupacionales es poco efectiva en comparación con la del ocelote. A veces los ganaderos combaten los tigres cebados a comer ganado por medio de carnadas envenenadas. Aparte de su caza intencional, muchos tigres son abatidos en encuentros fortuitos. Además, la cacería del tigre es muy cotizada por algunos cazadores deportivos y en las regiones ganaderas se practica la caza de control para proteger los rebaños (14, 17, 66, 94, 336, 379, 382, 406, 544).

Productos: La amplia y vistosa piel del tigre ha propiciado su cacería comercial desde principios del siglo pasado (195, 234, 451), y le ha valido la conquista del máximo valor unitario entre las especies peleteras neotropicales, entre 100 y 300 U$S, a nivel del cazador (232, 544) y el tercer lugar en el valor de la exportación (Cuadro 16).

La historia de su explotación es similar a la del ocelote, intensificándose mucho en los años sesenta. Al final de esa década se exportaron entre 7 758 y 13 516 pieles (421), y la cacería anual en Brasil alcanzó unas 15 000 unidades (544), hasta que medidas proteccionistas restringieron su cacería y comercio.

Manejo: Sometida a la triple presión ejercida por la cacería comercial, deportiva y de control hasta años recientes y a la creciente intervención de sus habitat por el hombre, las poblaciones de esta especie se han visto drásticamente reducidas. Hoy es considerada como una especie vulnerable (576), incluida en el Apéndice 1 de CITES, y su caza es totalmente prohibida en la mayoría de los países del área, a excepción de México y Belize que han establecido una limitada cuota de licencias de caza deportiva, y Costa Rica y Perú, donde puede autorizarse la caza de individuos cebados a matar ganado (301). Hay cifras aproximadas de la abundancia de la especie en algunas áreas y, a pesar de cierta intensidad de caza furtiva, algunas poblaciones puede estar en proceso de recuperación, mientras que otras están en peligro de extinción o han desaparecido.

En un reciente simposio (301) se planteó la opción de abrir cuotas limitadas de licencias de caza deportiva de alto costo, según el modelo mexicano, para generar fondos para la investigación y conservación de la fauna, en lugar de tolerar la cacería ilegal. No obstante, según especialistas destacados en la materia (139, 380) sería contraproducente reabrir la caza por la delicada situación de la especie. Dichos investigadores proponen orientar los esfuerzos en investigación del estado actual y productividad de sus poblaciones a fin de orientar su conservación y diseñar los lineamientos de manejo futuro.

3.11 MANATIES

3.11.1 Trichechus manatus y trichechus inunguis

Nombres vernáculos: Manatee (Guyana y otras áreas de habla inglesa), manatí (México, América central, Colombia, Ecuador, Venezuela), peixe boi (Brasil), sekoe (Suriname), vaca marina (Perú, etc.).

Distribución y variación geográfica: El manatí del Caribe (T. manatus) se distribuye desde las costas de Florida y Georgia y Río Grande del Golfo de México hacia el sur, por el área del Caribe y Océano Atlántico meridional hasta Maranhao, Brasil, incluyendo una fracción de las cuencas de Magdalena, Orinoco y varios ríos de América Central y Guayanas. El manatí de Amazonas (T. inunguis) se distribuye ampliamente en Amazonía, hasta Perú, Ecuador y Colombia. La distribución de ambas especies es discontinua por la falta de habitat adecuados y por extinciones locales. Ambas especies son probablemente monotípicas (49, 53, 92, 159, 293, 294, 403).

Distribución altitudinal: Aguas someras de baja altitud.

Talla y peso: T. manatus: La longitud total de los adultos suele variar entre 260 y 400 cm y su peso entre 200 y 500 kg, pero ejemplares muy grandes pueden llegar a medir 450cm y pesar más de 600 kg. T. inunguis es de menor tamaño alcanzando la longitud máxima de 280 cm y peso adulto promedio de 200 kg (53, 262, 293, 294).

Habitat: Ambas especies son netamente acuáticas. T. manatus prefiere las aguas mansas, someras y cálidas de los estuarios, grandes ríos de poca corriente y lagunas, y puede encontrarse, ocasionalmente, en aguas costeras marinas. Habita aguas claras y turbias, blancas o negras pero como herbívoro requiere ambientes con abundante vegetación sumergida o flotante. Generalmente se ubica en 2 a 3 m de profundidad pero al alimentarse de la vegetación ribereña llega a profundidades menores, hasta de 0,5 m.

T. inunguis vive en ambientes similares en el sistema de ríos, lagunas y praderas flotantes de Amazonía. En aguas estuarinas su habitat está afectado por las mareas, en los ríos por la fluctuación estacional de los niveles de agua (49, 53, 56, 159, 262, 294, 403, 426).

Abundancia: Según los relatos históricos y las estadísticas del comecio de sus productos, los manatíes eran abundantes en los ríos, estuarios y lagunas de América tropical (204, 250, 289, 311, 545, 627). En la actualidad ambas especies son consideradas muy escasas en toda su área de distribución, a excepción de poblaciones remanentes de algunos miles de individuos, relativamente bien conservados en Florida y Guyana (576).

Comportamiento: No parecen tener un ritmo definido de actividades diarias. Normalmente nadan lentamente -2 a 3 km por hora- impulsados por los movimientos verticales de su aplanada cola, pero por cortos intervalos pueden desarrollar velocidades de hasta 25 km por hora. Sus períodos de descanso son intermitentes y los efectúan suspendidos en el agua o en el fondo. Suben a respirar 20 o 30 veces por hora pero pueden permanecer

sumergidos hasta 15 ó 20 minutos. Generalmente son solitarios, pero entre la hembra y su cría existe una unión prolongada; a menudo la hembra en celo es escoltada por varios machos. El crecer los ríos se dispersan y alimentan en áreas inundadas, y en bajada de agua, se concentran en lagunas y ríos más hondos. Son considerados cautelosos y muy sensitivos a cualquier ruido (58, 262, 294, 403, 407).

Alimentación: Los manatíes son estrictamente herbívors, alimentándose de plantas vasculares sumergidas (Ceratophyllum, Elodea, Hydrilla, Thalassia, Vallisneria, Utricularia, Ruppia, Potamogeton), flotantes o emergentes (Hymenachne, Leersia, Luziola, Echinochloa, Paspalum, Oryza y otras gramíneas acuáticas, algunas ciperaceas, Eichhornia, Salvinia, Pistia), hojas y frutas de algunos árboles ribereños que están a su alcance, algas verdes en aguas someras marinas y perifiton adherido en las plantas sumergidas (53, 54, 159, 262, 407). forrajean por períodos intermitentes de 30 a 90 min. o más, -en total unas 5 horas diarias-, consumen entre 20 y 50 kg de forraje al día, lo que representa de un 4 a 9% de su peso. La eficiencia digestiva y la velocidad del paso del alimento son similares a las de grandes herbívoros terrestres (48, 54, 262).

Los manatíes confinados en ríos y lagunas más profundas en la estación seca están sometidos a una falta total de alimento, sin emabrgo, sus reservas de grasa y bajo metabolismo le permite sobrevivir por meses (54, 56, 225, 403).

Reproducción: Se estima que los manatíes requieren entre 5 y 10 años para alcanzar la madurez sexual (262, 435). El período de gestación excede probablemente de un año y el tamaño de la camada rara vez excede de uno. Los recién nacidos miden entre 85 y 140 cm de longitud total (T. inunguis, según Best (55) y T. manatus según Hartman (262) respectivamente) y permanecen con su progenitora hasta dos años. Ello significa que la hembra produce apenas una cría por cada tres años. Se reproducen en cualquier época pero T. inunguis exhibe un pico de pariciones durante el período de crecida del río Amazonas (54, 56, 262, 292, 293). La longevidad máxima citada en condiciones naturales es de 32 años (54).

Cacería: La técnica de captura más frecuentemente utilizada es el harponeado desde una canoa, que se facilita en aguas someras de inundación, aprovechando el momento cuando el manatí sube a respirar o ramonea la vegetación ribereña. El harpón consiste de una punta de hierro con barbilla y desprendible, amarrado con una cuerda larga a un asta de madera de unos 3 m de largo. La cacería se practica de día o de noche y en particular en noches de luna llena. En estuarios afectados por la marea se emplean también empalizadas (camboas o corrales) que permiten la entrada del manatí con la marea alta pero lo atrapan al bajarse al marea. También pueden ser capturados con redes de arrastre o de ahorque (filete), intencional o fortuitamente en medio de faenas de pesca (159, 407, 465).

Productos: La carne es el producto fundamental de esta especie; en cualquiera de sus formas -fresca, seca y salada o frita en su propia grasa- es un alimento muy apreciado. La grasa (hasta 100 kg por ejemplar), procesada en forma de aceite, es otro producto de gran demanda para consumo familiar. El cuero de manatí es grueso y resistente y fue utilizado con fines industriales en Brasil (160, 311, 407, 465, 545, 569).

La carne y aceite del manatí fueron renglones de gran consumo en toda el área de distribución de la especie , y artículos de comercio regional y hasta internacional en los Siglos XVIII a XIX, y hasta fechas más recientes en algunas áreas, pero el aporte actual de estos animales está minimizado por el agotamiento de sus poblaciones. La caza clandestina y cierto grado de comercio ilícito de la carne del manatí persisten aún en algunas regiones apartadas, estimuladas por su alto valor unitario y su vulnerabilidad de captura bajo ciertas circunstancias (111, 245, 407, 545).

Manejo: Los manatíes representan un extraordinario recurso pero su valor es principalmente histórico. La IUCN (576) clasifica ambas especies como vulnerables y su caza es prohibida en toda su área de distribución. Además de la caza, causa fundamental de su escasez actual, por el drenaje de áreas pantanosas, mortalidad causada por colisiones con lanchas rápidas, captura accidental en compuertas hidráulicas o en artes de pesca, vandalismo, etc. (262, 292, 293, 403, 426, 436, 597).

Como primera prioridad en el manejo de los manatíes debería garantizarse la sobrevivencia de las poblaciones remanentes y, en lo posible, lograr su recuperación. Este proceso será indudablemente lento por su baja capacidad reproductiva y el largo período que requiere para alcanzar la madurez sexual. Una perspectiva alentadora en el manejo de los manatíes es su introducción y protección en embalses y sistemas de riego como agentes de control de malezas en Guyana y Brasil (54, 56, 424, 426).

3.12 DANTAS

Las dantas son perisodáctilos primtivos y los únicos representantes autóctonos del orden en la fauna americana. Existen tres especies: la danta centroamericana (Tapirus bairdii), distribuido desde Oaxaca y Veracruz en México, pasando por América Central hasta el oeste de Ecuador; la danta de montaña (T. pinchaque) de los Andes de Colombia, Ecuador y el extremo norte del Perú, ubicado entre los 2 000 y 4 000 m de altitud, y la danta amazónica (T. terrestris, muy ampliamente distribuida en América del Sur (273)). Son los mamíferos terrestres más corpulentos de América tropical y animales de caza por excelencia en toda su área de distribución. Tapirus bairdii y T. pinchaque son consideradas especies vulnerables por la IUCN (576).

3.12.1 Tapirus terrestris

Nombres vernáculos: Anta (Argentina, Brasil, Bolivia), bofroe (Suriname), danta (Colombia, Venezuela), macho monte (Panamá), sachavaca (Perú), tapir (varios países).

Distribución geográfica: América del Sur, desde el norte de Colombia hasta el norte de Argentina y sur de Brasil, al este de los Andes. Se reconocen cuatro subespecies (92).

Distribución altitudinal: Habita principalmente tierras bajas pero puede llegar hasta la altura de 1 700 m (245).

Talla y peso: La longitud total de adultos oscila entre 170 y 220 cm, la altura a la cruz de 80 a 90 cm, y el peso entre 170 y 250 kg (273, 401). Carter (102) cita como peso máximo 300 kg.

Habitat: Las dantas son esencialmente silvícolas prefiriendo la cercanía de los cuerpos de agua en selvas húmedas primarias pero pueden habitar también en selvas de galería inundables o pantanosas, entremezcladas con sabanas y laderas montañosas, hasta la selva nublada (66, 141, 245, 401).

Abundancia: A juzgar por su destacada posición en la cacería de subsistencia y por la cantidad de huellas que se observan en algunas localidades. la danta puede ser relativamente común en sus habitat preferidos; no obstante, estimadores numéricos de su abundancia son escasos: 0,6 ind/km^2 en un fundo en Pantanal de Mato Grosso, Brasil (520), 0,8 ind/km^2 en el Parque Nacional Guatopo, Venezuela (174), 5 ind/km^2 en el Parque Nacional Manu, Perú (573) y 0,5 ind/km^2 en la isla Barro colorado, Panamá (T. bairdii, 199); las últimas son áreas protegidas y pueden representar los niveles máximos. En muchas localidades la danta es muy escasa o extinta en la actualidad.

Comportamiento: Las dantas son esquivas y difíciles de ver, solitarias y aparentemente sedentarias, aun cuando pueden recorrer grandes distancias por sus trillas permanentes en el sotobosque. Son más bien crepusculares o nocturnas pero a veces activas también de día. Frecuentan los cuerpos de agua donde se bañan, descansan, alimentan, defecan, o buscan refugio cuando son perseguidas. El olfato y el oído parecen ser sus sentidos principales (93, 102, 357, 401, 520, 574).

Alimentación: Las dantas son herbívoras ramoneadoras, alimentándose principalmente de hojas y tallos de arbustos hasta la altura de 2 m. Además ingieren vegetación herbácea, en particular plantas acuáticas, y frutas verdes y maduras, por ejemplo, de la palma Mauritia que crece en lugares anegadizos (66, 298, 401, 432, 611). La danta centroamericana se alimenta de gran variedad de plantas pero rechaza otras, demostrando así cierto grado de selectividad (305, 574). No existen estudios específicos sobre la dieta de danta suramericana silvestre.

Reproducción: No existen datos confiables sobre la reproducciónn de esta especie bajo condiciones naturales. No obstante, hay evidencias de un período de celo durante la transición hacia la estación lluviosa. Después del período de gestación de unos 400 días, el pico de nacimientos debería registrarse a principios de la estación lluviosa del año siguiente (93, 102, 401). Una cría por parto es la regla. El neonato es precoz, entre 7 y 8 meses, por lo cual Carter (102) estima que debe producirse apenas un parto por cada dos años. La madurez sexual se alcanza probablemente en 3 o 4 años (102, 613).

Cacería: La presencia de la danta se detecta por sus huellas, trillas, excrementos, por el ruido que hace al caminar o por sus silbidos. Se les caza de día con perros que detectan al animal; éste huye refugiándose generalmente en el cuerpo de agua más cercano donde es matado a tiros, flechazos o arponeado (66, 241, 268, 379, 401, 543). También se practica la caza de espera nocturna en los sitios donde los animales vienen a lamer tierra salobre (lambederos o barreiros), especialmente durante la sequía. Adicionalmente, pueden velarse

a lo largo de las trillas o donde está cayendo mucha fruta (32, 42, 401). Se les caza, además, rastreándolo (539), localizándolo por sus ronquidos cuando duermen (284) o desde una canoa cuando bajan al río.

Productos: La danta es objeto de una intensa cacería de subsistencia y ocupa el segundo lugar después de Tayassu pecari, en términos de la cantidad de carne que aporta a indígenas y criollos en áreas selváticas de América del Sur (Cuadro 6 y 10). Su carne es más dura y oscura que la carne de res, no obstante es muy estimado como alimento por los lugareños.

Por el tamaño del animal, los cazadores le desviceran, procesan y descuartizan en el campo para facilitar su transporte. Su cuero es grueso y esponjoso, representa un 10% del peso total del animal y carece de valor comercial. Además de su carne, algunos indígenas aprovechan sus vísceras; hígado, corazón, pulmón e intestinos (17, 102, 401, 570). La danta no es una pieza especialmente buscada por los cazadores deportivos. No obstante pueden matarla ocasionalmente, por ejemplo cuando es detectada fortuitamente por los perros de caza, en lugar de venado o báquiro (379).

Manejo: Las dantas, habitantes de selvas primarias, están perdiendo terreno por deforestaciones y otras alteraciones del habitat. A pesar de su tamaño la danta es relativamente indefensa y muy vulnerable a la caza. Adicionalmente, por su baja tasa reproductiva, no toleran una extracción continua. Aun en las áreas aledañas a caceríos o asentamientos pequeños, en medio de vastas extensiones de selvas inalteradas, las poblaciones de esta especie se agotan en pocos años (32, 268, 543, 608). su cacería es habilitada legalmente en Suriname (556) y por lo tanto es ilegal en los demás países.

En términos globales, Tapirus terrestris no puede ser calificado como en peligro de extinción o vulnerable, por su vasta zona de distribución que incluye grandes áreas de selvas muy poco pobladas y de difícil acceso (especialmente en montañas planicies de inundación) y parques nacionales. Sin emabrgo, es obvio que sus poblaciones están sometidas a un acelerado proceso de degradación, fragmentación y reducción de su área original de distribución (102, 141, 245, 294, 307, 401, 451, 597). aunque la especie ofrece aún una fuente importante de proteína para los habitantes de núcleos humanos aislados en áreas selváticas, las perspectivas de su manejo racional en el futuro se ven restringidas por su bajo potencial reproductivo y su incapacidad de vivir en habitat muy alterados.

A fin de evitar la merma progresiva de sus poblaciones deberían establecerse restricciones efectivas de su caza de subsistencia por comunidades criollas, vedar la caza deportiva, garantizar su sobrevivencia en parques nacionales y otras áreas protegidas, llevar a cabo los estudios básicos para sustentar su manejo e implantar planes de manejo experimental en escala local. A pesar de ser la especie de danta de mayor distribución e importancia, su ecología parece ser la menor conocida.

Cría en cautividad: Las dantas criadas desde pequeñas por el hombre se amansan bien y son comunes como mascotas en caseríos indígenas y criollos. Por su tamaño, aspecto peculiar y mantenimiento relativamente sencillo, son exhibidas a menudo en parques zoológicos. Se reproducen bien en cautiverio y pueden alcanzar la edad de 30 años (138,

359, 432). En cautiverio forman grupos con organización jerárquica, y a pesar de su aparente docilidad, pueden presentar impulsos repentinos de agresividad (138, 613). Su cría en cautiverio para producir carne promete poco debido a su lento crecimiento y reproducción.

3.13 PECARIES

Los pecaríes son artiodactilos primitivos, silvícolas y gregarios restringidos a América tropical y subtropical. Dos especies, Tayassu pecari y T. tajacu, están extensamente distribuidas mientras que la tercera, -Catagonus wagneri- es endémica del gran Chaco de Paraguay, Bolivia y Argentina y fue detectada como especie viviente apenas en 1975 (372, 623). Las especies de Tayassu son los animales de caza más importantes en las regiones selváticas de América tropical.

3.13.1 Tayassu pecari

Nombres vernáculos: Báquiro, báquiro careto, báquiro cachete blanco (Venezuela), cafuche (Colombia), cariblanco (Costa Rica), coche de monte (Guatemala), chancho de trompa (Bolivia), huangana (Perú), jabalí de labios blancos (México), pecarí labiado (Argentina), pingo (Suriname), puerco de monte (Guatemala, Panamá), porco do mato, queixada (Brasil), senso (México).

Distribución y variación geográfica: Desde Oaxaca y Veracruz en el sur de México hasta Ecuador en el oeste y la mayor parte de América del Sur en el este, hasta el noroeste de Argentina (141, 372); se reconocen cinco subespecies (92, 253).

Distribución altitudinal: Habita principalmente tierras bajas aunque ha sido referido también como habitante de las montañas, hasta 1 700 m de altitud (344).

Talla y peso: La longitud total de los adultos varía 90 y 135 cm. Su alzada a la cruz es de 55 cm aproximadamente; peso entre 27 y 40 kg y ocasionalmente más (287, 294, 336, 372). No presenta dimorfismo sexual exteemo, empero los caninos de los machos son más grandes que de las hembras (635).

Habitat: Prefiere extensas selvas húmedas y primarias de la faja tropical pero en algunas regiones se encuentra también en selvas deciduas, de montaña o espinosas. Evita habitat alterados y la proximidad del hombre (17, 134, 315, 336, 372, 404, 520, 597).

Abundancia: Parece ser una especie relativamente abundante en grandes selvas primarias, a juzgar por su destacada posición en los registros de cacería (Cuadros 5 y 9) y exportación de cueros (Cuadro 16, 296). su abundancia ha sido estimada en 1,57 ind/km^2 en la localidad de Mato Grosso (520) y 1,06 ind/km^2 en el Chaco paraguayo (318). La estimación de la densidad poblacional de esta especie es particularmente difícil por sus hábitos gregarios y nómadas.

Comportamiento: Son de hábitos gregarios viviendo en manadas numerosas, frecuentemente hasta de 100 a 200 animales de ambos sexos (182, 286, 315, 336, 382). Las manadas realizan largos recorridos moviéndose en una formación ancha y compacta a través

de las selvas, en contraste al T. tajacu que anda en fila por los senderos. Se paran para alimentarse por algunas horas y luego prosiguen su marcha, a menudo en trayectos rectos (17, 315); el alcance de estos movimientos es desconocida.

Pueden ser activos a cualquier hora; probablemente con mayor intensidad en las horas crepusculares (161, 315, 372, 382). Son ruidosos y detectables desde una distancia de 100 a 200 m (161, 315, 560). Revelan su presencia también por su olor, el cual emite por la glándula de almizcle ubicada en su grupa, y por sus rastros en el sotobosque. Son menos ariscos que los mamíferos silvestres en general. Es muy difundida su reputación de enfrentar y atacar en grupo sus depredadores naturales o humanos (17, 258, 287, 296, 379, 382).

Alimentación: Son mayormente vegetarianos y buscan su alimento hoceando las hojarasca y suelo superficial en torno de tronco de árboles. Diversas semillas y frutas constituyen su dieta básica, también se alimentan de raíces y otras partes vegetativas (por ejemplo tallos de Heliconia) y complementan su dieta con invertebrados y pequeños vertebrados (182, 287, 296, 315, 318, 382). Kiltie (315, 318) destaca la importancia que tienen en su dieta las semillas duras de varias palmas -Astrocarym, Iriartea, Socratea- y que son utilizadas solamente por esta especie por su gran fuerza mandibular (317).

Reproducción: Parecen reproducirse durante todo el año (287, 296, 336, 382). Su ciclo estral es de 18 a 21 días y el período de gestación de 158 días (508). El tamaño usual de la camada es dos. Los recién nacidos son precoces y en pocas horas pueden seguir la manada. En las manadas observadas por Kiltie (315) en Perú amazónico la fracción de juveniles nunca excedió el 20% de la manada.

Cacería: La cacería de Tayassu pecari es azarosa por sus hábitos gregarios y nómadas. La caza de excursión es probablemente el método más usual. Los indígenas practican a menudo la caza comunitaria de esta especie (560). Cuando están presentes en la localidad, las manadas grandes y ruidosas son relativametne fáciles de detectar y a menudo se logran matar varios animales antes que los demás opten por huir, pero puede pasar largo tiempo hasta el próximo contacto con una manada. A veces son sorprendidos cuando bajan para tomar agua o bañarse en el barro, o pueden ser ubicados siguiendo sus rastros. Estos animales enfrentan y a menudo matan los perros y pueden resultar peligrosos a los mismos cazadores (17, 32, 161, 182, 296, 560). Los cazadores acostumbran sacar enseguida la glándula de almizcle para que no se deteriore el sabor de la carne.

Productos: Son cazados principalmente por su carne blanca, abudante y muy cotizada como alimento humano. Constituye la presa más importante de cacería de subsistencia en áreas selváticas en términos de peso, tanto para los indígeneas (casi el 20% del total en promedio, Cuadro 6) como para los criollos (42%, Cuadro 10). Adicionalmente sus cueros tienen valor comercial y se ubican numéricamente en segundo lugar en las estadísticas de exportación de cueros de animales silvestres (Cuadro 16) aunque por su bajo valor unitario su aporte económico es modesto. En todo caso, su carne, fresca y salada, es el producto principal mientras que el cuero puede aportar un pequeño ingreso adicional (163, 496).

Los cueros, debidamente extendidos, se venden generalmente secos. Aun en la Amazonía peruana, donde hay una tradición arraigada en la utilización de los cueros, una parte sustancial de los mismos no son conservados (296). Según las encuestas realizadas por Hwindberg-Hansen (op. cit.), el promedio anual de piezas abatidas por cazador alcanza 142 indicando que la cacería de pecaríes puede ser la ocupación principal de algunas personas en la Amazonía peruana.

Manejo: Tayassu pecari es muy perseguido, relativamente fácil de detectar y de recobrar varios animales a la vez, cuando una manada se presenta en el área. Kiltie (315) postula que sus hábitos gregarios, nómados y cierto grado de defensa colectiva pueden constituir una buena estrategia antidepredadora ante los félidos grandes que son sus depredadores naturales principales. A la vez, los mismos hábitos gregarios lo hacen más vulnerable a la cacería por los humanos. Por otra parte, requiere grandes extensiones continuas de habitat primario, unos 100 km2 por manada según Kiltie (319). Desaparece rápidamente de áreas donde se practica su caza constante y como habitante de selvas primarias es muy susceptible a las alteraciones de las mismas (17, 32, 287, 294, 336, 382, 543, 597, 609). Esta especie puede mantener su estatus de pieza principal de cacería de subsistencia solamente cuando las excursiones de caza pueden penetrarse en áreas nuevas, siempre más distantes, donde estos pecarías aún son frecuentes (296).

El manejo de esta valiosa y delicada especie merece una atención prioritaria. Debe contemplarse el establecimiento de tasas de cosecha sostenida, medidas efectivas contra su sobreexplotación y protección de su habitat en áreas bajo régimen especial. También son urgentes los estudios de su biología y ecología básica bajo condiciones naturales, ya que la información disponible sobre su biología es muy fragmentaria, mayormente anecdótica (161, 372), sin ofrecer puntos de partida sólidos para su manejo racional.

Cría en cautiverio: Ha sido mantenida en algunos zoológicos pero su temperamento impredecible e irascible dificulta su manejo; se reproducen poco y a veces el macho mata las crías. La sobrevivencia máxima registrada en cautiverio es de 13 años (138, 215, 432, 560).

3.13.2 Tayassu tajacu

Nombres vernáculos: Báquiro cinchado (Venezuela), caitetú (Brasil), coche de monte (Guatemala, México), chácaro (Venezuela), jabalí de collar (México), pakira (Suriname), pecarí menor (Argentina), porco do mato (Brasil), quenk (Trinidad), saino (Colombia, Panamá), sajino (Perú), taiteto (Argentina), taitetú (Bolivia), zahino (Costa Rica).

Distribución y variación geográfica: Desde Arizonas y Texas en los Estados Unidos, pasando por México y América Central hasta Piura, Perú, al oeste de los Andes, y la mayor parte de América del Sur en el este, hasta Paraguay y norte de Argentina. Se reconocen 9 subespecies en América Central y del Norte y 5 en el Sur, pero no existen revisiones recientes sobre la variabilidad geográfica de esta especie, conocida también como Dicotyles tajacu (92, 253, 372).

Distribución altitudinal: Habita principalmente en tierras bajas pero puede encontrarse también en áreas montañosas hasta una altura entre 1 500 y 2.000 m (245, 259, 287).

Talla y peso: Sin dimorfismo sexual en tamaño o coloración, la longitud total de los adultos es de unos 90 cm (entre 80 y 97 cm), la altura a la cruz oscila entre 40 y 45 cm y su peso promedio es de unos 20 kg, variando entre 14 y 24 kg (294, 336, 372, 382). El peso promedio de una muestra de 27 ejemplares en la colección de la Estación Biológica de Rancho Grande, Venezuela, resultó ser de 16,7 kg, con una desviación estándar de 3,44 kg; el peso máximo fue de 22,5 kg. En Arizona, EE.UU., alcanzan una longitud de 89 y 97 cm, altura a la cruz de 46 a 56 cm y peso entre 14 y 27 kg (559). El tamaño corporal puede variar según la subespecie, región y/o tipo de habitat pero existe muy poca documentación al respecto.

Habitat: Ocupa gran variedad de habitat, desde selvas húmedas tropicales y selvas de montaña hasta espinales y cardonales semidesérticos y rastrojos de vegetación secundaria. Parece alcanzar su mayor abundancia en bosques deciduos de la faja tropical (109, 134, 287, 336, 372, 382).

La disponibilidad de agua es un requisito ambiental indispensable para su presencia. En algunos habitat pueden satisfacer sus necesidades de agua alimentándose de plantas muy suculentas.

Abundancia: Es uno de los mamíferos de caza mayor más abundantes en vastas extensiones de América Latina, según las estadísticas de caza (Cuadros 5, 9 y 16) y varias estimaciones de campo: entre 6,7 y 9,3 ind/km^2 en la isla Barro Colorado, Panamá (175, 233), 1,9 ind/km^2 en la selva húmeda de Guatopo, Venezuela, 12 ind/km^2 en bosque deciduo en una localidad de los llanos venezolanos (174), 49 ind/km^2 en la misma localidad según Castellanos (169), entre 0,8 y 1,6 ind/km^2 en una localidad de Mato Grosso, Brasil (520) y entre 0,5 y 2 grupos/km^2 en el Parque Nacional Manú en Perú Amazónico (315). No obstante, todas estas estimaciones se han efectuado en áreas protegidas, de baja intensidad de cacería.

Comportamiento: viven en grupos permanentes compuestos por adultos de ambos sexos y sus crías (527, 558). El tamaño del grupo parece variar según la región, densidad poblacional y/o tipo de habitat desde 2 a 10 individuos (promedio 2,4) en Perú Amazónico (315) y de 6 a 15 individuos, excepcionalmente 30, en Texas y Arizona, EE.UU. (90, 427, 526, 559) hasta un promedio de 36 individuos (variando entre 25 a 54) en bosque deciduo y de galería en los llanos de Venezuela (109, 110). Los grupos pueden dispersarse en unidades sociales menores, en particular cuando se alimentan de recursos dispersos (109, 559).

Ocupan áreas de vivienda permanentes con un área central exclusiva y cierto grado de solapamiento periférico con grupos vecinos. El tamaño del área de vivienda de grupos estudiados en los llanos venezolanos varió entre 35 ha (estación seca) y 100 ha (estación lluviosa) (109) y entre 52 y 313 ha en habitat semidesérticos de Texas y Arizona (179, 526). Marcan su territorio con heces y con el almizcle de su glándula dorsal; a la par que se impregnan mutuamente con la misma secreción. Pueden estar activos a cualquier hora pero

generalmente se mueven más durante la mañana y el atardecer y descansan en la sombra o en una zona fangosa en las horas más calurosas del mediodía (109, 141, 161, 182, 560). Durante los períodos de calor muy intenso se mueven principalmente de noche. Acostumbran andar en fila india por senderos bien establecidos. El olfato y el oído son sus sentidos principales, mientras que la visión parece tener menor importancia, por lo cual pueden ser sorprendidos con cierta facilidad (161, 182, 287, 315). Al detectar la presencia del hombre huyen en veloz carrera emitiendo gruñidos característicos.

Alimentación: Tayassu tajacu consume gran cantidad de alimentos de origen vegetal y complementa su dieta con invertebrados y ocasionalmente pequeños vertebrados del sotobosque. En áreas semiáridas se alimenta de plantas suculentas (Opuntia, Agave), raíces, tubérculos, gramíneas, y otras plantas herbáceas, vainas de Prosopis y ramoneo (161, 336, 559), mientras que en los bosques tropicales las frutas y semillas de árboles (Astrocarym, Copaifera, Enterolobium, Ficus, Guazuma, Inga, Spondias, etc.) constituyen su dieta básica (182, 287, 318, 546).

Su dieta se sobrepone parcialmente con la de T. pecari y los factores que permiten la coexistencia de estas dos especies aún no son conocidos. T. tajacu tiene una capacidad particular en localizar y excavar raíces y tubérculos subterráneos ubicados a 10 cm o más de profundidad (182, 315, 287). A veces siguen las bandadas de monos y aprovechan las frutas que caen al sotobosque (499). También se alimentan de diversos cultivos, tales como maíz, caña de azúcar y yuca, pudiendo ocasionar daños considerables (66, 287, 336, 382). Su estómago complejo, con cámaras de fermentación, facilita la digestión de alimentos fibrosos (331).

Reproducción: Pueden reproducirse durante todo el año (66, 287, 315, 336, 382). En el sur de Estados Unidos los partos son más frecuentes en julio y agosto (427, 559) y en los llanos venezolanos en marzo y abril (109), mientras que en el sur de México se señalan dos picos anuales de parición, primero en enero-febrero y segundo en septiembre-octubre (17). Los machos son sexualmente activos continuamente a partir de un año de edad, las hembras son poliestras con un ciclo de 17 a 30 días, incluyendo el período de receptividad sexual de unos 3 días (557, 560). El período de gestación es de 145 días (142-148 días) (341, 557, 560). Pueden presentar estro post partum en 8 días (557). El tamaño de camada más frecuente es de 2, variando entre 1 y 4. Los recién nacidos son precoces, pesan entre 600 y 700 g y pueden seguir a la hembra desde el mismo día de su nacimiento. T. tajacu es el más prolífico de los ungulados americanos y su tasa de producción anual se estima en un 20% (556, 560).

Crecimiento y edad: Los animales jóvenes adquieren el pelaje adulto en unas 10 semanas, incrementan su peso a una tasa de 45 g/día cuando están bien alimentados y alcanzan la talla adulta a los 9 ó 10 meses (559). El orden de erupción de dientes permite estimar su edad hasta los 2 años (320). Los anillos de crecimiento periódico en el cemento de los incisivos ofrece un buen criterio para edades más avanzadas (352). La edad máxima registrada bajo condiciones naturales es de 15 años (352) pero en cautiverio pueden sobrevivir hasta 24 años (138). Todos estos datos provienen de poblaciones del sur de Estados Unidos.

Cacería: La cacería con perros parece ser el método más habitual. Los perros localizan y arrean a los pecaríes hasta que éstos se detienen en un sitio propicio para la defensa del grupo (cueva, quebrada, tronco hueco) y enfrentan a los perros con mordiscos. Mientras tanto los cazadores llegan al sitio y matan a los pecaríes a tiro de escopeta, machetazos o garrotazos (32, 258, 270, 287, 295, 336, 379, 543). También se cazan velándolos cerca de árboles de frutas, sembradíos, aguadas o lambederos y a la sordina (32, 238). La cacería de pecaríes es diurna. Al igual que en el caso del T. pecari, los cazadores quitan enseguida la glándula de almizcle de los animales abatidos.

Productos: Se cazan principalmente por su carne blanca, abundante y palatable. La especie se ubica en terce lugar, en términos de peso, en las estadísticas del aporte nutricional de la cacería en áreas selváticas (Cuadros 6 y 10) y, por su mayor persistencia y amplitud ecológica, probablemente sobrepasan el aprote de T. pecari en habitat más secos, en bosques secundarios y otras áreas alteradas.

Sus cueros son más cotizados que los de T. pecari y encabezan las estadísticas de exportación (Cuadro 16), debidamente curtidas son utilizados principalmente para la fabricación de guantes (295, 610). Hvindberg-Hansen (295) estima que en Perú amazónico prácticamente todos los cueros de pecaríes cazados llegan al comercio pero en algunas otras regiones -como es el caso de Venezuela- no se aprovechan los cueros. La caza de pecaríes puede constituir una actividad ocupacional importante en algunas áreas selváticas. Sirva como ejemplo de ello el balance de su cacería en el Perú amazónico donde son abatidos un promedio de 118 especímenes por año y cazador, con una cita de captura máxima de 600 individuos por cazador (295).

Manejo: Las poblaciones de este pecarí parecen relativamente estables a escala continental (245, 295, 372). Su cacería está permitida, con restricciones de temporada y límites de piezas, por lo menos en Costa Rica, México, Perú amazónico, Suriname y Venezuela, y vedada en muchos otros países. No obstante, tratándose de una pieza de cacería de subsistencia principalmente, está sometida a una intensa y continua persecusión en áreas cada vez mayores a la vez que está sometida al efecto deletéreo de las deforestaciones de su habitat (17, 66, 238, 336, 382, 597).

El manejo de esta especie merece una atención prioritaria por su amplia distribución, relativa abundancia y gran valor nutricional y económico de sus productos. El manejo se ve facilitado por su adaptabilidad a diferentes dietas y tipos de habitat, incluyendo áreas alteradas, carácter gregario, relativamente sedentario y capacidad reproductiva comparativamente elevada para un ungulado. En la primera etapa se deberían establecer medidas para evitar su sobreexplotación, complementar los estudios de su ecología y productividad en América tropical por medio de cosechas experimentales y seguimiento de poblaciones piloto.

Cría en cautiverio: Cuando se cría desde pequeño, T. tajacu se amansa con facilidad y es frecuente verlo como mascota en aldeas de América tropical. También se adapta bien al confinamiento en zoológicos y criaderos y se reproducen bien (138, 215, 287, 341, 328). Algunos autores (17, 432) recomiendan su producción sostenida en cautiverio. No obstante, parece dudable la viabilidad económica de tales criaderos, como una alternativa a la cría de cerdos.

3.14 CAMELIDOS

Los camélidos, Familia Camelidae, están representados en América del Sur por cuatro especies, dos silvestres: guanaco (Lama guanicoe) y vicuña (Vicugna vicugna) y dos domésticas: llama (Lama glama) y alpaca (L. pacos) distribuidas en el altiplano andino y América austral donde figuraron como un elemento faunístico de extraordinaria importancia económica, social y cultural. Se cree que las especies domésticas procedan del guanaco o que la alpaca pueda ser producto de hibridización entre el guanaco y la vicuña. Su domesticación se remonta al período comprendido entre el 4000 y 3500 A.C. (191, 217, 626).

3.14.1 Lama guanicoe

Nombres vernáculos: Guanaco, huanaco, luan (Argentina, Bolivia, Chile, Perú).

Distribución y variación geográfica: Originalmente desde la parte andina del norte del Perú y Bolivia y partes adyacentes de Paraguay hasta la Tierra del Fuego, abarcando la mayor parte de Argentina y Chile. Sobrevive en algunas localidades aisladas del altiplano peruano y del norte de Chile, en el oeste de Argentina desde Catamarca hasta el sur de la Patagonia y en la provincia de Magallanes de Chile. Se reconocen dos subespecies: Lama guanicoe cacsilensis, de menor tamaño, en Perú y Bolivia, y L. guanicoe guanicoe de Chile y Argentina (106, 154, 217, 488, 244).

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta unos 4 200 ó 4 500 m (217, 245).

Talla y peso: El guanaco es uno de los mamíferos terrestres más grandes de América del Sur que alcanza su talla máxima en Magallanes: la longitud total de los adultos es de 176 a 202 cm con un promedio de 190 cm, su peso promedio 120 kg variándose desde 105 hasta 140 kg y la alzada de la cruz entre 110 y 115 cm (488). La población del Perú es de talla menor, con un peso adulto entre 70 y 120 kg (191, 217). No presenta dimorfismo sexual en tamaño.

Habitat: Prefiere áreas abiertas y frescas, tales como estepas y matorrales semiáridos, templados o fríos, pero puede habitar desde desiertos de las laderas andinas occidentales hasta bosques húmedos y fríos de Tierra del Fuego. A menudo se encuentra restringido a habitat marginales por la presión de actividades pecuarias (93, 193, 217, 245, 488).

Abundancia: el guanaco fue el ungulado más abundante de América austral en los tiempos de la conquista, estimándose su población entre 10 y 30 millones (191, 245, 488). La población actual se estima en 575 0000, de los cuales 550 000 aproximadamente están en Argentina, 20 000 en el sur de Chile y 5 000 en Perú (217). Las estimaciones de densidad poblacional regional en Magallanes varían de 0,02 a 0,2 ind/km^2, pero en área de mayor densidad se registraron entre 2,8 y 40,5 ind/km^2 (488).

Comportamiento: Viven en grupos familiares constituidos por un macho y varias hembras con sus crías o chulengos. El tamaño del grupo varía de 2 a 30 con promedio variable entre 8 (488) y 16 (306) y tiende a ser mayor en la época reproductiva ya que

algunas hembras pueden salirse del grupo en invierno (217, 218). Los subadultos son expulsados del grupo a la edad de 13 a 15 meses y conforman grupos de solteros. Los machos viejos son solitarios.

Los grupos familiares viven en territorios permanentes de 30 a 50 ha que son defendidos por el macho pero en muchas localidades los grupos realizan migraciones estacionales altitudinales o laterales, y pueden formar grandes agregaciones de invernación (93, 95, 217, 488).

Son de actividad diurna dedicándose gran parte del día a la alimentación. Al detectar un depredador potencial emiten una voz de alarma y se retiran en veloz carrera, pero manteniendo un contacto visual con su perseguidor (93, 95, 218, 306, 488).

Alimentación: El guanaco es un herbívoro generalista, básicamente pastador pero también puede ramonear. Su dieta en Magallanes está constituida por gramíneas, principalmente Festuca (62% del total), ramoneo de Nothofagus spp. (15%) y hierbas dicotiledoneas (11%) siendo éstas particularmente importantes en primavera, es decir, en los meses de octubre y noviembre. Además comen epífitas, líquenes y hongos (488).

Considerando la gran cantidad de habitat que ocupa, su dieta puede variar mucho de una localidad o época a otra. Digieren materia seca y fibra con mayor eficiencia que las ovejas (280). Puede competir con las ovejas por los forrajes de invierno. La escasez de alimento en invierno, ocasionada por el sobrepastoreo de ovejas, parece ser la causa principal de la mortalidad del guanaco en Magallanes (488).

Reproducción: Se reproducen en primavera y verano, de noviembre a marzo, concentrándose la mayoría de los partos entre mediados de diciembre y enero. El período de gestación es de casi un año -345 a 360 días- (183, 217) y la hembra es fecundada nuevamente muy poco después del parto. Tienen una cría por parto. El recién nacido es muy precoz, pesa entre 8 y 12 kg y puede pastar y correr con rapidez a los pocos días de nacido. El período de lactancia puede durar hasta 6 u 8 meses (93, 183, 217, 488).

Crecimiento y edad: El chulengo crece con rapidez; una hembra puede alcanzar la madurez sexual a los dos años de edad y la talla adulta en 3 o 4 años. La edad puede ser estimada por el patrón de erupción, reemplazo y grado de desgaste de los dientes y de los estratos de crecimiento en el cemento del primer incisivo mandibular (488). En cautiverio puede alcanzar la edad de 23 años (138).

Cacería: Los nativos de América austral cazaban los guanacos arreándolos a un paso estrecho donde otro grupo de cazadores apostados en posiciones escondidas los mataban a flechazos; también se hacían grandes rodeos a caballo para capturarlos con boleadoras. En la actualidad se cazan con rifles de repetición de largo alcance o, en el caso de los chulengos, corriéndolos a caballo hasta que se cansan para matarlos a garrotazos (93, 193).

Productos: El guanaco significó el sustento proteico principal de numerosos grupos indígenas de los Antes y de América austral (93, 144, 193, 217). La carne de guanaco se consume preferiblemente en forma seca y salada la cual recibe el nombre de charqui; la carne

fresca parece tener poca aceptación como alimento humano (93, 191, 217). el peso de la carne en canal constituye entre 55 y 57% del peso total y el peso del charqui el 10,2% (144).

El producto de mayor valor comercial son las pieles suaves de los chulengos de hasta dos o tres semanas de nacido, que son muy perseguidos en Patagonia. Entre 1972 y 1979 se exportaron de Argentina 443 655 unidades (451) pero en los últimos años la cantidad ha disminuido a 13 157 en 1983 y 10 250 en 1984. La lana, corta y áspera y escasa, -250 g por individuo adulto- se usa para diversos tejidos y los cueros curtidos para zapatos (144, 145, 191, 217).

Manejo: La población remanente de guanacos en Argentina representa un 8% de la población original estimada, y la de Chile apenas un 1% (191). Al extenderse la ocupación de inmigrantes europeos, los animales domésticos, particularmente las ovejas, desplazaron al guanaco de su sitial como el herbívoro principal en las estepas y laderas montañosas de América austral.

Las poblaciones de guanaco fueron reducidas por la caza de control para proteger los pastos para los ovinos, la cacería comercial de chulengos, la falta de forraje en invierno por el sobrepastoreo de los ovinos, la construcción de cercas que obstaculizaron las migraciones estacionales y ocasionaron la muerte de individuos que quedaron atrapados al intentar cruzarlas y las deforestaciones (93, 145, 191, 193, 488). La especie está incluida en el Apéndice II de CITES y es considerada en peligro de extinción en Perú; su caza está vedada en Perú desde 1977 y en Chile desde 1972, pero permitida en las provincias del sur de Argentina.

La investigación y conservación de los camélidos suramericanos ha recibido considerable atención a partir de los años setenta y existen datos sobre su biología, abundancia así como algunos lineamientos para su manejo. Las pequeñas poblaciones remanentes, diseminadas en Perú y norte de Chile, requieren por ahora protección contra la caza. En el sur de Argentina y Chile deberían definirse más explícitamente los objetivos y políticas de manejo, la ubicación, extensión y características de las áreas donde el guanaco pudiera ser la especie prioritaria, unificar la normativa legal en la materia de tal forma que su manejo beneficie ante todo a la población campesina y permita obtener su apoyo y colaboración. Se estima que con un manejo adecuado las poblaciones de guanaco pudieran alcanzar y estabilizarse en un nivel de un millón en Argentina y 100 000 en Chile, con una producción anual de 100 000 y 10 000 unidades, respectivamente (145, 191, 217).

Las opciones de manejo de los guanacos deberían diseñarse y analizarse como alternativas económicas de uso de tierras marginales. Dada la estructura social de la especie, se puede cosechar una buena parte de los machos solteros sin afectar la capacidad reproductiva de la población. Los factores claves en el manejo de guanacos parecen ser la producción primaria y disponibilidad de alimentos que afectan la capacidad de carga, el efecto denso dependiente sobre la fecundidad, la extensión de ambientes adecuados en las áreas de manejo, el efecto poblacional de las migraciones y varios aspectos socioeconómicos (486).

3.14.2 Vicugna vicugna

Nombre vernáculo: Vicuña.

Distribución y variación geográfica: Originalmente dsde el norte del Perú (o extremo sur de Ecuador) pasando por el Altiplano peruano y boliviano hasta el norte de Chile y Argentina. En la actualidad se restringe a poblaciones discontinuas ubicadas desde el departamento de Ancash en Perú hasta la provincia de San Juan en Argentina y Atacama en Chile, abarcando los departamentos de La Paz y Oruro de Bolivia. Se reconocen dos subespecies: V. v. vicugna de Argentina y V. v. mensalis del Perú y Bolivia (72, 96, 217, 245, 282).

Distribución altitudinal: Es una especie propia del altiplano andino, distribuida entre 3 000 y 4800 m de altitud, pero por lo general encima de los 4 000 m (71, 96, 217, 282).

Talla y peso: La longitud total de adultos varía entre 160 y 180 cm, la altura de la cruz entre 80 y 96 cm, y su peso entre 35 y 55 kg. No tienen dimorfismo sexual en el tamaño (93, 217, 282).

Habitat: Vive en la puna, un ambiente frío, semiárido y abierto de llanuras, lomas y valles revestidos por vegetación herbácea o arbustiva. Parece preferir las partes relativamente planas con predominio de gramíneas que en la Reserva de Pampa Galeras cubren un 33% del área total (217). Su habitat puede colindar u ocasionalmente sobreponerse con el de guanaco ubicado en las laderas semidesérticas de precordilleras, en menores alturas (71, 218, 282, 322). Las llamas, alpacas y ovejas pueden compartir el habitat de vicuña y generar competencia por los forrajes y problemas sanitarios (282, 322).

Abundancia: La vicuña fue el ungulado dominante de la puna altoandina bajo condiciones naturales. Su tamaño poblacional en el Perú incaico ha sido calculado en 1,5 millones (71). En 1957 la población estimada era todavía 400 000 (322) pero apenas de 7 000 a 12 000 a fines de la década de los sesenta (313). La población de 1985 se estimo en 129 000, de los cuales 100 000 correspondían al Perú (191). Es considerada como vulnerable por la UICN (576) y está registrada en el Apéndice I de CITES (221).

En la reserva de vicuñas de Pampa Galeras ubicada en la provincia de Ayacucho, Perú, alcanzan densidades poblacionales hasta de 87 ind/km^2 (217) mientras que en el Parque Nacional Lauca en el norte de Chile, las densidades varían entre 0,9 y 1,8 ind/km^2 (506). La densidad óptima para la producción de vicuñas en Pampa Galeras se estima entre 40 y 43 ind/km^2 (72, 486).

Comportamiento: La vicuña es de hábitos diurnos, gregarios y territoriales. El grueso de la población -un 60%- vive en grupos familiares permanentes y territoriales, conformados generalmente por un macho o "relincho", tres hembras y dos crías, que ocupan los habitat de mejor calidad. El tamaño del grupo está relacionado con la extensión y productividad del territorio y varía de 2 a 19. Además, existen grupos familiares territoriales en habitat marginales, grupos familiares móviles, tropillas de machos solteros (de 5 a 50 individuos que representan entre 22 y 24% de la población) y machos solos (218, 282, 306, 322, 506).

Los grupos sedentarios tienen un territorio para pernoctar, generalmente en lugares altos, y un territorio de alimentación en los valles y llanuras. El tamaño promedio de los territorios de alimentación en Pampa Galeras es de 18,4 ha (varía entre 2 y 56 ha). Los machos jóvenes son expulsados por el macho del grupo entre los 4 y 9 meses de edad) y las hembras a la edad de 10 u 11 meses, antes del nacimiento de la próxima camada. Los machos expulsados se unen a tropillas de machos, mientras que las hembras generalmente se incorporan a los grupos familiares marginales o móviles (218, 282, 322). Acostumbran defecar en lugares fijos y tomar agua una vez al día. La vista es su sentido principal; su distancia de escape en relación al hombre varía de 50 m en reservas protegidas hasta 500 m (242).

Alimentación: La vicuña es catalogada como un pastador selectivo y eficiente que prefiere gramíneas de bajo orte, por ejemplo Calamagostris vicunarum y pasa pastando la mayor parte del día (217, 218, 282, 322). Aparentemente no existen aún estudios específicos sobre la dieta de la vicuña.

Reproducción: Se reproducen en verano, entre febrero y marzo que representa en la puna el período más favorable del año: temperaturas moderadas, lluvias frecuentes y alta disponibilidad de pastos (71, 217, 282). El período de gestación es de 330 a 350 días y tienen una cría por parto. El recién nacido pesa de 4 a 6 kg y es muy precoz (183, 282) capaz de seguir a la madre y reunirse con el grupo familiar media hora después de su nacimiento. Ingiere pasto a partir del mes de nacido pero es amamantado hasta los 6 u 8 meses de edad (282).

La hembra es fecundada unas dos semanas después del parto. La ovulación es inducida y la cópula dura 30 minutos. La hembra puede alcanzar la madurez sexual en un año (282) pero la mayoría de las hembras experimentan su primera gestación después de cumplir los dos años de edad (217). El número de crías por 100 hembras varió en Pampa Galeras desde 22 a 75; las cifras bajas son de años de baja precipitación (282). La tasa de crecimiento poblacional en su fase acelerada, puede llegar al 22% al año (191).

Mortalidad: Se estima que entre el 10 y 30% de las vicuñas recién nacidas fallecen a consecuencia de la hipotermia ocasionado por tormentas frías, neumonía, diarreas casuadas por Escherichia coli y depredación (217). Los perros pastores y/o realengos se citan como depredadores principales. El zorro Dusicyon culpaeus y el puma Felis concolor pueden atacar ocasionalmente a las vicuñas. La incidencia de sarna está vinculada con la malnutrición (282, 322). La edad máxima registrada en cautiverio es de casi 24 años (138).

Cacería: En los tiempos precolombinos era común la cacería a través del arreo a fosas o corrales de piedra y el uso de boleadoras (93, 322). En la actualidad se cazan con rifles de repetición de calibre mediano, preferiblemente provistos de mira telescópica, desde vehículos o a pie, acercándose en lo posible a una distancia de tiro seguro, -unos 100 m-, o arrreándolos hasta ponerlos al alcance de los cazadores, a caballo o con perros.

De los grupos familiares se mata primero al relincho y después el resto del grupo que, en ausencia de su líder, queda desorientado. También se pueden abatir varios animales de las tropillas de machos antes que el resto huya y se coloque fuera del alcance de tiro (282).

En la reserva de Pampa Galeras y con el objeto de capturar las vicuñas vivas para su reubicación o esquila, se ha desarrollado un sistema de manda de arreo en forma de embudo, construido con postes de madera y redes; los lados de la manga tienen unos 400 m de largo y convergen en un corral de captura en un ángulo de 45° (282).

Productos: Los productos derivados de esta especie son su carne, piel o cuero y lana. La carne es magra, de color rojo oscuro, muy estimada como alimento por los indígenas del altiplano (322, 634) y con buenas perspectivas para su comercialización como carne fresca o congelada, charqui o chalona (carne seca y salada del animal entero, con hueso). Los animales están en óptimas condiciones para su sacrificio a fines del período lluvioso, es decir, en los meses de mayo y junio (282).

Las pieles se preparan abiertas, preferiblemente saladas y se extienden a secar a la sombra clavándolas en el suelo seco colocando la parte interna hacia arriba. Los productos elaborados de pieles curtidas con su lana, especialmente de juveniles, son vistosos y tienen gran demanda para los turistas (96, 217, 322), pero por su fibra muy delgada el valor peletero de la vicuña es limitada (282). Se recomienda esquilar la lana o separarla por el método de sudamiento y curtir los cueros (72, 282). Dichos cueros tienen poca demanda, no se prestan para la elaboración de guantes o calzado, pero pueden ser utilizados para carteras, bolsos y otros artículos suntuarios y artesanales.

Su fina lana, con un diámetro entre 10 y 16 micras y longitud de 3 a 6 cm, es el producto más valioso de la vicuña; se obtiene por la esquila de animales vivos cada dos años -unos 250 g por individuo- o de las pieles de animales sacrificados (72, 96, 282). Se presta para varios tipos de tejidos, preferiblemente en su color natural, y su valor puede variar entre 500 y 1 000 $US por libra (217).

Manejo: Sin ninguna duda, la vicuña es la especie silvestre clave de la región altoandina y su manejo ofrece una alternativa de gran potencial económico y social para la región (72, 164, 282, 506). En la década de los sesenta la especie se encontraba al borde de la extinción; en un intento por lograr su rescate los países andinos (Argentina, Bolivia, Chile y Perú) aunaron esfuerzos en un ambicioso proyecto de recuperación de las poblaciones de vicuña, el cual constituye, al menos en apariencia, el plan de manejo de fauna más exitoso de América Latina. el proyecto hasta ahora ha consistido en la protección efectiva de las vicuñas contra la caza furtiva, su reintroducción en áreas bajo régimen especial, la realización de un conjunto de investigaciones biológicas y la aplicación de medidas para el manejo experimental. Los logros alcanzados en este proyecto pueden atribuirse a una serie de razones: 1) veda de su caza y comercio internacional a través de Convenios para la conservación de la vicuña (La Paz, 1969, Lima, 1979); 2) organización de una vigilancia relativamente efectiva en las áreas protegidas; 3) el apreciable esfuerzo en el aspecto investigativo que ha abarcado estudios de la sociobiología de la especie, capacidad de carga del habitat, estimaciones de los niveles poblacionales y productividad; 4) cierto grado de respaldo de la población rural, la cual será el principal beneficiario económico si el proyecto arroja los resultados previstos, y 5) existencia de grandes extensiones de tierras marginales poco aptas para otros usos económicos.

Una buena parte de los aspectos técnicos relativos al aprovechamiento de la vicuña en la tercera etapa del proyecto está en vías de solución (282, 486, 506). Por ahora sólo se han conseguido aumentos poblacionales en áreas bajo estricta protección oficial y el logro del objetivo peruano de repoblar 150 000 km^2 de puna por 3 millones de vicuñas (72) aún parece muy distante. No se han logrado nexos estrechos y funcionales entre los promotores de los programas nacionales y los campesinos y guardería a cargo de las comunidades locales no han dado resultados esperados (282). Recientemente la recuperación de la vicuña ha sufrido serios reveses por la actividad guerrillera en la sierra peruana (P. Vásquez, com. pers., 1987). Se requiere incrementar el esfuerzo en las labores de extensión educativa y organización del campesinado si se desea que la comunidad rural asuma mayores responsabilidades en la tecera etapa del proyecto. Por otra parte, para lograr el manejo efectivo de la vicuña como parte integrada del ecosistema se debe efectuar un estudio ecológico y económico de sus relaciones recíprocas con los herbívoros domésticos que comparten su habitat.

Cría en cautiverio: Las vicuñas recién nacidas pueden amansarse con cierta facilidad, la especie puede mantenerse relativamente bien en zoológicos. El valor de su lana ha propiciado numerosos intentos de su manejo en confinamiento y domesticación (96, 138, 282, 322). No obstante, su carácter huraño crea dificultades para su manejo, su rígida organización social y territorial genera peleas constantes, particularmente entre los machos, cuando son confinados en áreas pequeñas y el cercado a prueba de vicuñas de áreas extensas de su habitat natural resulta antieconómico, por lo cual su cría en cautividad no se vislumbra como una alternativa viable para el manejo racional de la especie (86, 282, 322).

3.15 VENADOS

Los cérvidos neotropicales (Cuadro 25) han sido catalogados dentro de tres grupos: 1) los venados de caramera ramificada, de mayor porte, generalmente de habitat más bien abiertos, donde se agrupan los géneros Odocoileus, Blastocerus, Ozotoceros e Hippocamelus, 2) los venados de caramera sencilla, de habitat boscosos (Mazama), y 3) los pudú o ciervos enanos, generalmente andinos (Pudu).

Todas las especies tienen valor cinegético; sin embargo, el aporte del ciervo de pantano (Blastocerus dichotomus) y del ciervo de las pampas (Ozotoceros bezoarticus) es reducido, tanto por su menor abundancia como por la menor calidad de su carne (93, 104, 523). Dichas especies junto con las del género Hippocamelus, también en condiciones precarias en su distribución y abundancia, están señalados en la "Red data book" de la UICN. La situación de los pudú es similar. Por su parte, Mazama gouazoubira y M. americana se distribuyen ampliamente en América tropical, siendo la primera más escasa y de menor porte. Sin lugar a dudas, los cérvidos neotropicales de mayor valor cinegético son el venado cola blanca (Odocoileus virginianus) en el norte y Mazama americana de las selvas tropicales.

3.15.1 Odocoileus virginianus

Nombres vernáculos: Venado caramerudo (Venezuela), venado cola blanca (México, América central), venado de cornamenta (Colombia), venado gris (Perú), zeehert (Suriname).

Cuadro 25. Cuadro sinóptico de los cérvidos de América Latina (especies nativas). Los pesos y medidas se refieren a machos adultos

Especie	Peso Kg	Long.T. cm	Alzada cm	Distribución (UICN1982)	Estatus
Odocoileus hemionus	64-114	160[336]		Norte de México	
Odocoileus virginianus	50	144	82[80]	Desde México hasta Bolivia y el norte de Brasil	
Bastocerus dichotomus	100	200	130[122]	Brasil central, Paraguay, Bolivia, sureste de Perú, norte de Argentina	Vulnerable
Ozotoceros bezoarticus		135	75[122]	Desde Brasil central hasta Uruguay y norte de Argentina	*O. b. celer* En peligro de extinción
Hippocamelus antisensis	40-65	150	78[612]	Andes: desde Ecuador hasta Argentina	Vulnerable
Hippocamelus bisulcus				Andes: sur de Chile y Argentina	En peligro de extinción
Mazama americana	40	140	70[238]	Desde sur de México hasta norte de Argentina	
Mazama chunyi		73[274]		Andes: Bolivia y Perú	
Mazama gouazoubira	20	90	45[238]	Desde Colombia hasta Uruguay	
Mazama rufina				Andes: desde Venezuela hasta Bolivia; sur de Brasil, Paraguay	
Pudu puda	10	80	40[276]	Sur de Chile y Argentina	
Pudu mephistophiles	6	70	30[276]	Andes: Colombia y Ecuador	Indeterminado

Distribución y variación geográfica: Ampliamente distribuida desde Canadá hasta Bolivia y el norte de Brasil, en zonas donde encuentra habitat adecuados; perticularmente en Brasil, su distribución es poco conocida. Se reconocen 14 subespecies en México y América Central y 8 en América del Sur. De estas últimas, O. v. goudoti, peruvianus y ustus parecen asociados con habitat andinos y O. v. cariacou, gymnotis y tropicalis con tierras bajas (81, 92, 253, 384).

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta 4 000 m de altura de los Andes peruanos (245).

Talla y peso: Generalmente, de menor talla y peso que sus congéneres deAmérica del Norte y variable según la subespecie y localidad. En México la longitud total va de 120 a 160 cm, los machos pesan de 36 a 57 kg, y las hembras entre 27 y 45 kg (336). En Venezuela la longitud total promedio en los machos es de 145 cm y de 135 cm en las hembras, con pesos de 50 kg y 30 kg respectivamente (81). En Suriname llegan a alcanzar hasta 60 kg de peso (73).

Habitat: Es una especie de extraordinaria amplitud ecológica encontrándose en selvas ralas, matorrales, cardonales, sabanas tropicales, áreas pantanosas y páramos andinos; no penetra las selvas húmedas cerradas. Tolera bien ambientes alterados y puede beneficiarse de deforestaciones parciales, cultivos y parches sucesionales. Su presencia es restringida si no dispone de cuerpos de agua en la zona (66, 81, 149, 188, 336, 384).

Abundancia: Puede alcanzar altas densidades poblacionales en algunas áreas, de 20 a 30 ind/km^2 en Venezuela (80, 133) y entre 12 y 15 ind/km^2 en México (336); Branan y Marchinton (74) citan una abundancia de 1 a 2 ind/km^2 en sabanas costeras de Suriname. No obstante, en la mayor parte de su área de distribución es extremadamente escaso, menos de un individuo por km$_2$. Brokx (80) estima como densidad óptima para los llanos de Venezuela valores que oscilan entre 4 y 8 ind/km^2.

Comportamiento: Vive en grupos pequeños, de 2 a 6 o más individuos, preferentemente en ecotonos habitat abiertos y aparentemente sin tendencias marcadas a formar harem. Parece ocupar áreas de vivienda relativamente permanentes y reducidas en tamaño. Se ve activo en la mañana y al atardecer pero se torna estrictamente nocturno y muy arisco bajo persecución constante (66, 80, 238, 336, 384). No existen estudios específicos sobre la conducta de la especie en América tropical.

Alimentación: El ramoneo de arbustos y hierbas constituye la dieta básica del venado, pero la selección de las plantas consumidas varía ampliamente de una localidad a otra (75, 82, 149, 224, 336). El ramoneo de leguminosas parece perticularmente importante en los trópicos. Diversas frutas y semillas de árboles constituyen un renglón muy importante mientras que las gramíneas aportan poco, un máximo de 12% en habitat de sabana (185). Los cultivos (maíz, sorgo, frijoles y legumbres) pueden ser completamente importantes en algunas localidades. Danields (149) encontró una estacionalidad muy pronunciada en la dieta del venado en los Llanos de Venezuela, relacionada con la disponibilidad de diferentes renglones. Se estima que existe poca sobreposición entre la dieta del venado y los vacunos, lo cual favorece su manejo conjunto.

Reproducción: La hembra alcanza la madurez sexual al año de edad aproximadamente, el macho probablemente en un año y medio (81). Existe cierta periodicidad en la reproducción pero las épocas de celo y parición pueden extenderse por varios meses y varían de una región a otra. Las apariciones se producen en junio-agosto en Durango, México (188), abril-junio en Yucatán, sur de México (229), enero-junio en Honduras (321), mayo-julio en Costa Rica (381), junio-septiembre ocasionalmente hasta marzo en Venezuela, excepto el Estado Apure (junio-agosto) según Brokx (81), y entre septiembre y abril en Suriname (73). Su gestación dura alrededor de 7 meses. Una cría por parto es la regla en poblaciones tropicales, pero según Brokx (80), particularmente los venados jóvenes pueden parir más de una vez al año porque ovulan pronto después del parto. El peso del recién nacido en Venezuela es entre 1,4 y 1,8 kg (80). Las pintas de venado joven empiezan a desaparecer a partir de los dos meses y medio pero pueden observarse en los cuartos traseros hasta los 7 meses de edad (80).

Cacería: El venado cola blanca es el animal de caza más cotizado en los países latinoamericanos donde habita; desde México hasta Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. Las modalidades más frecuentemente utilizadas para su captura son la cacería con perros, a la sordina, desde un veladero y a nocturna con linternas (66, 258, 270, 336, 379, 384).

En la cacería con perros participan varios cazadores apostados en las inmediaciones de la ruta de escape que se prevé tomarán los venados una vez que sean asediados y perseguidos por los perros. La cacería a la sordina consiste en la búsqueda activa del venado en su habitat por un cazador a pie. Estas dos modalidades se consideran deportivas. En el método del veladero, el cazador espera escondido cerca de un bebedero o comedero frecuentado por los venados hasta que los animales se acerquen a una distancia de tiro seguro. La cacería nocturna con linternas es relativamente reciente, facilitada por linternas eléctricas potentes, que permitan localizar, encandilar al animal y matarlo fácilmente. A menudo se caza desde un vehículo con un faro piloto, lo cual permite recorrer largas distancias en busca de los venados. Estas dos últimas modalidades se consideran destructivas y responsables de la escasez de venados en la mayor parte de su área de distribución (238, 258, 270, 379).

Productos: Los venados son cazados por su carne, por la cornamenta denominada trofeo en el léxico cinegético, también por su piel que tiene algún valor comercial (334, 381, 384). Por lo general el animal es desvicerado en el campo, fracción que elimina un 20% del peso total, y transportado a la casa o campamento donde es desollado y descuartizado. La carne típicamente se consume frescas pero algunas veces seca y salada; es muy estimada como alimento y constituye un renglón importante en la dieta en muchas áreas rurales.

Manejo: La cacería del venado cola blanca está vedada en Colombia, Nicaragua, Panamá y Venezuela, y sujeta a licencia especial para la captura de uno o pocos machos por temporada en México, Costa Rica y Perú, pero en la práctica se les caza en todo momento y lugar. Como resultado de esta desafortunada práctica los niveles poblacionales son muy bajos, exceptuando algunos fundos privados donde los propietarios les han brindado cierta protección contra la caza excesiva (81, 149, 238).

El venado caramerudo es indudablemente uno de los animales de caza más valiosos del área por su persistencia, adaptabilidad a varios tipos de habitat y dieta, productividad, tamaño, calidad de la carne, valor deportivo e importancia socioeconómica. Se adapta con facilidad en áreas alteradas, es compatible con la ganadería extensiva y parece responder bien al manejo, por lo cual merece una atención prioritaria en el desarrollo futuro del manejo de fauna en el norte de América Latina. Uno de los objetivos prioritarios de los planes de manejo debería ser un incremento sustancial de la densidad poblacional de este cérvido y su productividad por unidad de área.

3.15.2 Mazama americana

Nombres vernáculos: Cabro (Costa Rica, Guatemala, México), corzo (Panamá), corzuela colorada (Argentina), chifle, matacán (Venezuela), guatapará, veado mateiro (Brasil), prasara-dia (Suriname), temazate (México), urina (Bolivia), venado colorado (Perú), venado soche bayo (Colombia).

Distribución y variación geográfica: Se encuentra desde Tamaulipas y Chiapas, México, hasta el norte de Argentina abarcando la mayor parte de los bosques tropicales y subtropicales de América Latina, incluyendo la Isla de Trinidad. En América Central está representado por 3 subespecies y 10 en América del Sur (92, 253).

Distribución altitudinal: Dede el nivel del mar hasta los 2 000 m aproximadamente (245, 258) alcanzando hasta 4 000 m en la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia (66).

Talla y peso: Caracteres de gran variabilidad según la subespecie y región. En México, la longitud total va de 102 a 111 cm y pesa 17 kg como promedio (336). En Panamá pesa entre 14 y 22 kg (382). En Venezuela, M. a. sheila pesa de 13 a 22 kg, mientras que M. a. americana alcanza el tamaño del venado de cola blanca, siendo su longitud total de 140 cm, 79 cm de altura a la cruz y peso entre 35 y 45 kg (238). El peso adulto de esta subespecie, en la Amazonía brasilera es de 50 kg (543), y Brenan y Marchinton (73) refieren para Suriname un peso máximo de 65 kg.

Habitat: Es una especie estrictamente silvícola prefiriendo selvas húmedas y densas, tanto en tierras bajas como en montaña, pero puede frecuentar en la noche claros de bosque y zonas cultivadas. En regiones de mosaico de habitat de bosque y sabana pueden coexistir con el venado cola blanca, al igual que el selvas deciduas bien desarrolladas.

Abundancia: A juzgar por su importancia en la caza de subsistencia y en las estadísticas de exportación de pieles, debe ser relativamene común en grandes extensiones de selvas tropicales. Fue el mamífero más importante en términos de biomasa (22%) en el rescate de la represa de Afabaka, Suriname (614). No obstante, Branan y Marchinton (74) estiman su densidad poblacional en Suriname en 1 ind/km^2 aproximadamente.

Comportamiento: Viven solos o en parejas y parecen sedentarios (286, 382). Son ariscos, de actividad crepuscular o nocturna y habitan áreas de poca visibilidad, por lo cual es muy poco lo que se sabe sobre su comportamiento.

Alimentación: Se alimentan principalmente de frutas y flores de árboles en el sotobosque y complementan su dieta con ramoneo en los claros del bosque y orillas de caminos (75).

Reproducción: La hembra alcanza la madurez sexual a la edad de un año, el macho en 17 meses aproximadamente y se mantiene sexualmente activo todo el año, independientemente de la fase de cambio de la cornamenta.

El período de pariciones en Suriname es de septiembre a abril concentrándose entre noviembre y febrero. el período de gestación es de 220 días aproximadamente, el número usual de crías por parto es uno, raras veces dos (73). Alvarez del Toro (17) cita como período de pariciones para Chiapas, México, los meses de abril-agosto. Las mazamas parecen monógamas, con una relación macho-hembra de uno a uno y sin diferencias apreciables de tamaño entre los sexos. Por consiguiente, su capacidad reproductiva es baja, una cría por pareja por año en promedio.

Cacería: Mazama americana es el cérvido principal en la caza de subsistencia en áreas selváticas de América tropical (ver Cuadros 5 y 9) y en las estadísticas de exportación de pieles (Cuadro 16). Se les caza con perros que a menudo logran bajar la presa a una quebrada o un río donde los cazadores lo están esperando para darle muerte (74, 241, 268). La búsqueda y cacería nocturna desde vehículos circulando a lo largo de caminos madereros o desde una canoa, explorando las orillas mediante el uso de linternas son otras modalidades frecuentes.. También se les caza a la sordina, desde veladeros y usando trampas, incluyendo armas de fuego instaladas de tal manera que se disparan cuando el animal pasa por el lugar. La cacería ejerce un mayor impacto en los márgenes de los ríos, caminos y picas, afectando poco las áreas no transitadas.

Productos: El producto principal es la carne que ocupa generalmente el cuarto lugar en orden de importancia en la caza de subsistencia en áreas selváticas, después de los pecaríes y el tapir. Su procesamiento, calidad y usos son similares que la del venado cola blanca.

Su cuero también tiene valor comercial. De la región del Perú amazónico la exportación de cueros alcanza un promedio de 27 184 unidades anuales entre 1946 y 1972 y en la Amazonía brasilera de 197 560 unidades entre 1960 y 1964. No se sabe que fracción representa la exportación de la caza total.

Manejo: Mazama americana parece ser el cérvido más abundante y valioso desde el punto de vista alimentario, socioeconómico y deportivo, en áreas boscosas de América tropical. Se le considera una especie bastante persistente (336) y está protegido por la ley de una manera parecida al venado cola blanca. Lamentablemente las perspectivas de lograr su manejo adecuado están limitadas por diversas razones: 1) como especie silvícola que se ve seriamente afectada por el avance de las deforestaciones de su habitat; 2) está sujeta a la cacería de subsistencia en inmensas áreas poco pobladas, lo cual hace muy difícil la aplicación de medidas de control; 3) sus niveles poblacionales y la capacidad reproductiva parecen más bajos que la del venado cola blanca, aun en ambientes naturales favorables (74); 4) existe un desconocimiento casi total de su biología. Por consiguiente, se corre el peligro

de ver mermadas sus poblaciones, a menos que el avance de las vías de comunicación, actividades forestales y agropecuairas estén acompañados por restricciones efectivas de su cacería.

3.16 ROEDORES

Los roedores histricognatos neotropicales y caviomorfos, 126 especies según Mares y Ojeda (361), ocupan gran diversidad de habitat y nichos ecológicos. Algunos alcanzan un tamaño considerable y constituyen un renglón importante y peculiar entre los animales de caza, especialmente su aporte en la alimentación humana en América Latina.

Los cuyes (género Cavia) se crían en cautiverio desde tiempos precolombinos y proporcionan una valiosa fuente de proteínas, especialmente para los habitantes de los Andes, desde el sur de Colombia hasta el sur del Perú (108). También Kerodon tiene perspectivas para su cría en confinamiento (30, 325). Las casiraguas o ratas espinosas del género Proechimys suelen ser los roedores de porte medio más abundantes en bosques tropicales (175, 180) y son utilizados como alimento por algunos indígenas y campesinos, pero no existen datos específicos al respecto.

El aporte de algunos roedores está restringido por su limitada distribución, escasez y/o limitaciones en su consumo por patrones culturales. Se considera que las especies de mayor importancia alimentaria y económica en América Latina son Hydrochaeris hydrochaeris, Agouti paca, Dasyprocta spp. y Myocastor coypus.

3.16.1 Hydrochaeris hydrochaeris

Nombres vernáculos: Cabiai (Cayeenne), capivara (Brasil), carpincho (Argentina, Uruguay), chiguire, piropiro (Venezuela), chigüiro (Colombia), kapoewa (Suriname), poncho (Panamá, Colombia), ronsoco (Perú).

Distribución y variación geográfica: La distribución del género se extiende desde la región del Canal de Panamá, norte de Colombia y venezuela, hasta Uruguay y la provincia de Buenos Aires en Argentina, al este de los Andes. La capivara panameña ha sido distinguida como otra especie denominada H. isthmius. Se extiende desde Panamá hasta la cuenca del Lago de Maracaibo en Venezuela y se diferencia por su menor porte (409). La capivara suramericana (H. hydrochaeris) presenta cierta variación geográfica en tamaño pero la validez de las subespecies descritas es dudosa (409).

Distribución altitudinal: Habita tierras bajas pero puede encontrarse ocasionalmente a mayores alturas, hasta 1 300 m en Venezuela (440).

Talla y peso: La capivara es el roedor viviente más grande del mundo, sin dimorfismo sexual en tamaño, con una longitud total en los adultos de 100 a 135 cm, alzada de 50 a 60 cm y peso promedio de 50 kg, si bien su peso disminuye unos 4 kg en promedio en la estación seca en Venezuela (440). Los pesos máximos son de 65 kg en Venezuela, 73 kg en Uruguay y 91 kg en Brasil (409). El peso promedio de una manada natural de 63 animales, incluyendo animales de todas las edades fue de 30 kg (440). El peso máximo de la capivara panameña es de 28 kg (581).

Cuadro 26. Los principales roedores de caza de América Latina

Género	Nombre vernacular	Peso Kg	Distribución	Hábitos o habitat	Uso o productos
Coendou	puerco espín	3-4	Desde el sur de México hasta el sur de Brasil y norte de Argentina	arborícola	carne
Cavia	cuy, curí, préa	0,4-0,7	Desde Venezuela y Colombia hasta Argentina central	áreas abiertas	carne
Kerodon	moco	0,9-0,1	Centro-este de Brasil	áreas rocosas	carne
Hydrochaeris	capivara	20-60	Desde Panamá hasta Uruguay y norte de Argentina	semiacuático	cuero, carne
Dynomis	pacarana	10-15	Desde venezuela hasta Bolivia	silvícola	carne
Agouti	paca, lapa, tepezquintle	6-10	Desde el sureste de México hasta Paraguay y el sur de Brasil	silvícola	carne
Dasyprocta	aguti, cutia	3-5	Desde el sureste de México hasta el sur de Brasil y el norte de Argentina	silvícola	carne
Myoprocta	cotiara	0,7-1	Sur de Colombia y Venezuela, Ecuador, Perú, norte de brasil	silvícola	carne
Lagostomus	viscacha, pampeana	7	Desde Paraguay hasta el sur de Argentina	áreas abiertas	carne, piel
Lagidium	viscacha de montaña	1,0-1,6	Desde Perú andino hasta Tierra de Fuego	andino	carne, piel
Chinchilla	chinchilla	0,5-1,1	Sur de Perú, Bolivia, norte de Argentina y Chile	andino	piel
Myocastor	coipo	6-9	Desde el sur de Brasil y Bolivia hasta Tierra de Fuego	semiacuático	piel (carne)
Capromys	hutia	4-7	Cuba	silvícola	carne
Proechimys	casiragua	0,3-0,4	Desde Nicaragua hasta el sur de Brasil y Paraguay	silvícola	carne

Habitat: Ocupa gran variedad de habitat, desde selvas y matorrales hasta ciénagas, manglares salobres y sabanas abiertas pero siempre en la proximidad de cuerpos de agua, alcanzando sus máximas densidades poblacionales en sabanas anegadizas de los llanos, pantanal matogrossense y de la Mesopotamia argentina. Su microdistribución y abundancia local está condicionada por la hidrografía, disponibilidad de pastos, entremezcla de los componentes de habitat: agua, tierra seca para reposar, pastizales y abrigo natural, y la intensidad de cacería. Tolera ambientes intervenidos y puede beneficiarse por el manejo de habitat con fines agropecuarios (8, 272, 440, 446, 522).

Abundancia: Variable de una localidad a otra: en habitat favorables compartidos con el ganado vacuno alcanza densidades del orden de 50 ind/km^2 y hasta de 200 a 350 ind/km^2 en áreas de máxima densidad en los Llanos de Apure, Venezuela (272, 409, 440, 446). Se citan valores de 10 ind/Km^2 para los LLanos de Guárico, Venezuela (174), y entre 3,2 y 14,8 respectivamente, en Pantanal de Mato Grosso, Brasil (7, 522). No obstante en la mayoría de los casos es un animal bastante escaso. No existen datos sobre su abundancia en áreas selváticas.

Comportamiento: La capivara es un animal apacible, gregario y sedentario que vive en grupos familiares de 2 a 30 individuos. El tamaño del grupo varía según la estación, condiciones de habitat y densidad poblacional (7, 33, 272, 356, 440, 522). Los grupos ocupan un área de vivienda entre 10 y 200 ha, aproximadamente, pero pueden emigrar por la falta estacional de agua.

Su período principal de pastoreo es al atardecer, desde las 4 ó 5 p.m., y durante las primeras horas de la noche, pero se pueden ver animales activos a cualquier hora, especialmente en la estación lluviosa (33, 272, 440). No obstante, cuando son muy perseguidos se tornan estrictamente nocturnos y ariscos. Los hábitos gregarios, sedentarios y diurnos facilitan el manejo extensivo de la especie, mientras que la jerarquía de dominancia puede generar problemas en confinamiento (142, 462, 555).

Alimentación: La capivara es un pastador selectivo (240). Se alimenta en los llanos venezolanos de gramínea de bajo y mediano porte, preferiblemente en áreas húmedas y anegadizas. Destacan su dieta las especies Hymenachne amplexicaulis, Leersia hexandra y Panicum laxum en la estación lluviosa, Reimarochloa, Paratheria, Sporobolus indicus y Axonopus spp. en la estación seca, y Paspalum fasciculatum en las sabanas de desborde de los ríos. Las ciperáceas son importantes al final de la estación lluviosa, mientras que el consumo de dicotiledoneas es despreciable (185, 239, 240, 440). el consumo diario se estima en 70 g de materia seca por unidad de peso metabólico (kg^{0,75}). La digestibilidad aparente de pastos naturales es de aproximadamente 52% (442). La alimentación de capivaras en áreas boscosas es desconocida.

Reproducción: Las capivaras pueden reproducirse durante todo el año pero en habitat estacionales la máxima actividad sexual coincide con el inicio de las lluvias (Abril-junio en los llanos) y el máximo de partos, dado que su período de gestación es de 5 meses (264, 343, 636), se ubica al final del período lluvioso (33, 440, 442). En habitat particularmente favorables y en cautiverio puede darse dos partos por año (440, 462). El tamaño de la camada al nacer varía de 1 a 8, con un promedio de 4 en los llanos (343, 440).

Los recién nacidos son precoces y pesan 1,5 kg en promedio. La tasa promedia de crecimiento poblacional (r) en un fundo en los LLanos de Venezuela fue 0,42 por año, que resulta en una tasa de cosecha sostenida de 0,34 (446).

Crecimiento y edad: La tasa de crecimiento de los animales jóvenes varía entre 60 y 100g/día, según la dieta y la edad. En su primer año de vida llegan a pesar de 22 a 25 kg y de 35 a 40 kg a los dos años. La madurez sexual se alcanza generalmente al año y medio de nacido, pero en condiciones muy favorables las hembras pueden reproducirse en la edad de un año (33, 440, 442, 636). La edad relativa de las capivaras puede estimarse examinando el avance de osificación de las suturas del basicráneo y del húmero (440). La longevidad máxima registrada en cautiverio es de 12 años (138).

Mortalidad: Los recién nacidos están sujetos a una alta tasa de mortalidad por depredación, tanto por aves (Polyborus plancus y Coragyps atratus), particularmente en habitat abiertos, babas (Caiman crocodilus), carnívoros nativos y perros (271, 312, 440). Aun en cautiverio la mortalidad postnatal es elevada y se ubica entre 40 y 50% (462, 636). Los animales de mayores portes son depredados por felinos (495, 524) y perros realengos (312, 356, 440). En muchas localidades la mortalidad por cacería es responsable de la escasez o extinción local de capivaras. Adicionalmente, la tripanosomiasis puede llegar a ser una causa de mortalidad importante (524) en particular cuando las condiciones del habitat son precarias.

Cacería: Los cazadores profesionales de pieles o "carpincheros" y los de subsistencia que operan a menudo a lo largo de ríos en áreas boscosas, pueden emplear perros para arrear a los animales a la orilla, donde se les da muerte a tiros o arponeados en el agua. Se practica, además, la cacería nocturna con linternas detectando los animales a lo largo de los ríos, desde una canoa o pueden capturarse usando cepos o fosas ubicadas en los senderos frecuentados por estos animales (42, 192, 297, 324, 342). Los animales a los cuales se les ha dado muerte en la orilla caen a menudo en el agua, pero al cabo de unos 20 minutos aparecen flotando en la superficie, por la acumulación de gases producto de la fermentación del ciego (440).

La exportación comercial en los Llanos colombo-venezolanos se realiza en la estación seca (enero-marzo), en sabanas abiertas donde es posible localizar, agrupar y arrear a caballo a los animales hasta un lugar donde los obreros a pie puedan rodear la manada y matar a los adultos a garrotazos. En algunas localidades el grupo de obreros responsables de la matanza pueden sacrificar y procesar hasta 200 animales por día; los animales son desvicerados en el campo o transportados enteros en un vehículo hasta un campamento o matadero (440, 442, 446).

Productos: En la mayor parte de Suramérica los capivaras son cazados por sus cueros, y esporádicamente por su carne ya sea para consumo familiar o venta en pequeña escala (21, 408, 446, 473, 545). En la región llanera se practica la caza comercial por la carne que, seca y salada, tiene gran demanda en algunas ciudades venezolanas durante la cuaresma de Semana Santa (272, 440, 448). el aceite de capivara, extraído de su grasa, es ampliamente utilizado como medicina tradicional en el sur del continente (446, 473).

Los cueros se obtienen abriendo el animal a lo largo de la línea media ventral y desollándolo cuidadosamente, proceso un tanto laborioso pues el cuero se halla bastante adherido a la carne. Después de eliminar la grasa con un cuchillo, los cueros son salados (297, 440) o secados a la sombra sin salarlos (342). Los cueros curtidos se utilizan para la confección de guantes, cinturones, camperas, carteras, aperos y sillas de montar, de gran demanda en el sur del continente. Los cueros crudos constituyen un renglón significativo de exportación (Cuadros 16 a 18).

En Venezuela sólo ocasionalmente, los cueros provenientes de la explotación comercial por la carne han sido conservados para la venta. Los precios de exportación de los cueros en los años setenta se ubicaron alrededor de 2U$S por unidad (297, 334), mientras que Ojeda y Mares (451) citan 11U$S por unidad. En 1987 el precio de cueros curtidos en Argentina fue de U$S20 por m^2 (446). El monto pagado a los cazadores es mínimo y apenas les permite una subsistencia exigua (192, 297, 324).

En muchas regiones no se consume la carne de capivara, algunas veces por su sabor y otras por la creencia de que ocasiona enfermedades de la piel (32, 230); probablemente en la mayor parte de su área de distribución se le considera una carne de segunda o solamente se utiliza la carne de los animales jóvenes (21, 42, 342, 476, 477, 545, 321). No obstante, por su tamaño y relativa abundancia, su aporte en la dieta de las comunidades marginales rurales puede ser mayor de lo que parece a primera vista. En Argentina y Uruguay se le utiliza para embutidos (342, 408); los ensayos recientes en Venezuela comprueban que se presta bien para diversos usos industriales (28, 239).

La preparación de su carne en forma seca y salada, típica de los llanos colombo-venezolanos, requiere de varios pasos: una vez desollado y desvicerado el animal, la carne se separa del esqueleto en una sola pieza (salón fresco); se lava en agua abundante para eliminar la sangre, se escurre y se le aplican abundantes cantidades de sal; los salones frescos se doblan y amontonan por unas 12 horas para que penetre bien la sal, se vuelven a salar y se guindan sobre un sistema de varas a pleno sol para secarlos. A menudo el proceso de secado se completa extendiendo los salones al sol, sobre la vegetación de la sabana. Una vez finalizado el proceso se eliminan los remanentes de grasa y hematomas con un cuchillo, dejando el producto listo para su transporte al mercado. El procesamiento completo dura unos 10 ó 15 días. El producto final (salón seco) es de color blancuzco similar al bacalao. El salón fresco representa un 39% del peso vivo, el salón seco un 17%, lográndose un rendimiento proporcionalmente mayor en el caso de animales más grandes (440).

Manejo: El capivara es un herbívoro pastador de gran tamaño, sedentario, prolífico, abundante en habitat adecuados y bastante tolerante a la cacería cuando cuenta con densa cobertura vegetal, por lo cual su manejo y aprovechamiento racional como productor de carne y cueros ofrece perspectivas interesantes (21, 239, 448). En la actualidad su caza está regulada o vedada en la mayoría de los países latinoamericanos. En Venezuela, donde existe tradición en su explotación para obtención de carne, su cacería comercial está permitida, regida por los siguientes principios: 1) Las unidades de manejo son los fundos pecuarios de la región llanera; 2) se otorgan licencias solamente a los propietarios que tengan poblaciones explotables en sus fundos; 3) la cuota de explotación se establece en base al tamaño poblacional en cada fundo, determinado por funcionarios del Ministerio del Ambiente; 4) se

aplica una tasa de extracción del 30% aproximadamente, que, según la experiencia adquirida desde 1968, mantiene la población más o menos estacionaria; 5) el peso mínimo explotable es de 35 kg; 6) cada salón es marcado con un precinto de seguridad que indica su procedencia y facilita la fiscalización; 7) para el transporte del producto al mercado se requiere una guía de movilización; 8) la fiscalización se efectúa durante el traslado en las alcabalas de la Guardia Nacional y ocasionalmente en los mercados.

En los años 1979 a 1984 se concedieron entre 56 y 106 licencias anuales, entre el 75 y 89% se traducen efectivamente en la captura de animales, de los cuales en suma, se han extraído de 60.000 a 80 000 por año (Cuadro 15). Sin embargo, después las poblaciones acusaron una disminución notable, lo cual ha motivado una politica más restrictiva por parte del Ministerio del Ambiente. La producción potencial de la especie en Venezuela se calcula entre 360.000 y 540.000 unidades al año (385). La cacería de capivaras parece poco atractiva para los cazadores deportivos, y las licencias especiales para tal efecto tienen poca demanda (448).

Cría en cautiverio: La cría de capivara en cautiverio se vislumbra prometedora y aconsejable. Su sociabilidad y carácter grupal, su tolerancia a altas densidades, su rápida adaptabilidad al confinamiento, la precocidad de sus crías y la alta sobrevivencia de las crías destetadas facilitan, en suma, su manejo (8, 462, 555, A. Lavorenti, com. pers.). Además, la posible industrialización de su carne y cuero demanda suministro continuo de la materia prima, condición que no cumple la explotación de poblaciones naturales en la estación seca.

El Instituto de Producción Animal de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, tiene acumulada una larga experiencia en la cría intensiva de esta especie (462). En dicho Instituto, se mantiene un grupo reproductivo permanente de un macho con varias hembras, y grupos más grandes de animales jóvenes en crecimiento. Al aproximarse al parto, la hembra preñada es transferida a un corral de maternidad y, después del destete de las crías a las 5 semanas, es reincorporada a su grupo reproductivo. La introducción de un adulto extraño a un grupo establecido genera agresiones y a menudo la muerte del individuo introducido. Sosa Burgos (555) estima que el tamaño óptimo del grupo oscila entre 7 y 8 adultos en un corral de $30m^2$. Los corrales están provistos de un pozo grande, área sombreada y comederos; el alimento base es Pennisetum purpureum de recorte, complementado por alimento concentrado granulado. El intervalo de partos por hembra en la cría intensiva citada era 176 días, el tamaño de camada 3,7, la mortalidad de los recién nacidos 43% y la ganancia de peso de los animales en crecimiento hasta 127 g/día (462). Para más detalles ver las referencias 8, 220, 432, 475, 555, 636. La experiencia adquirida confirma la viabilidad de la cría intensiva pero aún no existen datos sobre su rentabilidad.

En un ensayo de cría intensiva realizado en potreros de 5 ha en sabanas anegadizas se determinaron valores de carga animal óptima variables entre 1,6 y 3 ind/ha, con una productividad neta de 27 kg ha^{-1} $año^{-1}$ (442). En densidades más elevadas la cría resultó insostenible debido a la mortalidad del pasto ocasionada por el pisoteo durante el período de inundación.

El costo de las cercas constituye el factor económico limitante en la cría extensiva de la especie. Es probable que en extensiones mayores -1 000 ha o más- que comprenda

anegadizas, bancos, manchas boscosas y cuerpos de agua entremezclados formando un mosaico fino, la relación costo/beneficio mejore sustancialmente. Deben ensayarse sistemas de producción a escala mediana, cuyo desarrollo favorecería particularmente al campesinado de la región.

3.16.2 Agouti paca

Nombres vernáculos: Cibnut (Belize), conejo pintado (Panamá), quanta (Ecuador), guagua (Colombia), hee (Suriname), jochi pintado (Bolivia), lapa (Venezuela), iappe (Trinidad), majáz (Perú), paca (Argentina, Brasil), tepezcuintle (Costa Rica, Guatemala, México).

Distribución y variación geográfica: Se distribuye desde el sureste de México (San Luís Potosí) hasta Perú, Bolivia, Paraguay, sur del Brasil, noreste de Argentina, este de los Andes a partir de Ecuador, isla de Trinidad. Se distinguen 5 subespecies, 2 de América Central (353) y 3 del Sur (92). La mayoría de su área de distribución está ocupada por Agouti paca paca.

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta unos 2300 m (402); la altura máxima reportada es de 3 000 m (245).

Talla y peso: La longitud total de los machos adultos varía entre 65 y 82 cm y en las hembras de 60 a 70 cm; pesan de 6 a 10 kg ocasionalmene hasta 12 (402). El peso promedio de pacas cazadas, incluyendo subadultos, es de 7 kg aproximadamente (543); la media del peso de 47 pacas en la colección de la Estación Biológica de Rancho Grande, Venezuela, es igualmente 7,0 kg, con desviación estandar de 1,85 kg.

Habitat: La paca es una especie silvícola de gran amplitud ecológica encontrándose en selvas de todo tipo: húmedas de tierra caliente y de montaña, deciduas, pantanosas - incluso salobres- y morichales; en vegetación secundaria boscosa o de matorral y parches cultivados en áreas boscosas. Prefiere las cercanías de los cursos de agua pero, por su hábito de albergarse en cuevas, tiene limitaciones en áreas muy anegadizas (66, 126, 141, 134, 330, 382, 402, 490). Evita áreas muy áridas y alta montaña donde es reemplazada por una especie afín Agouti taczanowskii.

Abundancia: La paca puede ser localmente abundante pero por ser silvícola y nocturna, la estimación de sus niveles poblacionales es laboriosa y probablemente poco precisa. De la Isla de Barro Colorado, Panamá, se refieren estimaciones de 26 ind/km^2 (208 kg/km^2) (175). De Venezuela se citan densidades de 18 ind/km^2 en el Parque Nacional Guatopo (selva húmeda premontana), y 12 ind/km^2 en selva seca tropical en los Llanos de Guárico (174). Collet (126) calculó la densidad en habitat boscosos de los llanos colombianos obteniendo valores entre 84 y 93 ind/km^2. No obstante, todos estos estimadores provienen de áreas protegidas, propicias para la especie y de alta densidad, por lo cual son poco representativos de la situación general en su área de distribución, afectada por intensidades variables de caza.

Comportamiento: Las pacas son nocturnas, terrestres, sedentarias, solitarias y ocasionalmente viven en parejas y aparentemente territoriales (61, 174, 546). Durante el día permanecen inactivos en sus cuevas subterráneas o en huecos de árboles caídos en áreas anegadas; durante la noche transitan en el sotobosque por senderos determinados en busca de frutas y semillas. Aparentemente no son muy ariscos por naturaleza pero se tornan cautelosos y huidizos cuando son perseguidos, refugiándose en el agua, en la vegetación tupida o en su cueva. Son bastante agresivos con sus congéneres y con los agutíes, si bien en condiciones naturales tienen poco contacto con estos últimos debido a la diferencia en sus ciclos de actividad diaria (126, 546).

Alimentación: Se alimentan de gran variedad de frutas y semillas de árboles (126, 223, 330, 402, 546, 548). Aparentemente son pocos selectivos y los alimentos preponderantes en su dieta pueden variar de una localidad a otra. Frecuentan las cercanías de árboles con frutas, a veces amontonan éstas en sitios específicos o comederos pero no las entierran como los agutíes. Durante los períodos de escasez de fruta, completan su dieta con hojas y plántulas, y pueden alimentarse de diversas plantas cultivadas.

Smythe (546, 548) postula que la escasez estacional de frutas (de noviemnbre a enero en Panamá) constituye un factor limitante importante para las poblaciones no explotadas, mientras que Collett (126) estima que la disponibilidad de frutas en los Llanos colombianos es bastante satisfactoria durante todo el año. Cabe destacar que paca comparte este recurso con varias otras especies importantes, tales como agutíes, pecaríes, venados, casiraguas (Proechimys spp.) y los frugívoros arborícolas.

Reproducción: Según Collett (126) la madurez sexual aparece al final de su primer año de vida cuando las hembras alcanzan el peso de 6,5 kg y 7,5 kg los machos. En la población estudiada por ese autor en Colombia la reproducción fue uniforme durante todo el año y el 61% de las hembras colectadas estaban preñadas, todas con una sola cría. Estimó, además, el intervalo entre partos en 191 días lo que resulta en 1,9 partos por hembra al año.

El seguimiento de 6 criaderos de la especie en Costa Rica por Matamoros (367, 369) reveló un intervalo promedio entre partos de 172 días -con un mínimo de 97 y un máximo de 268- o sea 2,1 partos anuales por hembra; sólo uno de los 21 partos fue de dos crías. Lander (330) estimó el período de gestación en 118 días pero Matamoros (368, 370) reporta 4 intervalos de parto entre 97 y 101 días, lo cual implica una gestación más corta y un estro post partum. Los recién nacidos son precoces y pesan entre 450 y 800 g (126, 330), con un promedio de 650 g y longitud de 23 cm (368). El período de lactación es de tres meses y suele sobreponerse con la nueva preñez de la hembra (126, 368, 402).

Crecimiento y edad: Las crías crecen rápidamente alcanzando el peso de 4 kg en tres meses, unos 6 kg en seis meses y el tamaño adulto en un año (126, 300). La edad de los adultos puede determinarse por las líneas de crecimiento periódico del cemento de los molares, lo cual permite establecer la estructura de edad y la tasa de sobrevivencia de los adultos (80% anual); la edad máxima se estima en 12,5 años bajo condiciones naturales (126, 330).

Cacería: Su cacería se practica principalmente de noche con linternas eléctricas, desde una canoa o canalete a lo largo de orillas de ríos, caminando por los senderos por la selva o desde un veladero cerca de un comedero o lamedero. La caza fluvial es probablemente la modalidad más difundida en áreas poco pobladas pero requiere un nivel de agua intermedia y de buena visibilidad entre la vegetación ribereña; la búsqueda terrestre tiene limitaciones en la estación seca por el ruido de la hojarasca al caminar. La caza con perros se practica generalmente de día, localizando las cuevas habitadas y capturando o matando el animal cuando sale de la cueva y busca refugio en un cuerpo de agua, o excavando (32, 42, 126, 379, 402, 447). También se utilizan trampas para capturarlos. Particularmente los cazadores profesionales prefieren métodos que permiten capturar los animales vivos.

Productos: La carne de paca se considera como la más exquisita de los animales silvestres y domésticos de América Latina. tiene gran importancia nutricional en muchas comunidades rurales y es muy solicitado también en centros urbanos (79, 234, 238, 294, 402, 621). Esto ha propiciado su cacería con fines comerciales ya que constituye un artículo suntuario de alto precio, por ejemplo Bs. 100 (U$S3) por kg de peso vivo en Venezuela (130) y 40$ trinitarios por libra en la isla de Trinidad (Ramdial, com. pers.).

La carne de paca tiene alto valor energético (1 620 cal/g, peso fresco, 278) por la presencia de tejido adiposo de reserva en la estación lluviosa (548). Su piel es muy delgada por lo cual la paca suele ser preparada con ella, sólo pasándola previamente por agua caliente para eliminar el pelaje, raspándola.

Manejo: La paca es sin duda una de las especies de caza más valiosa de América tropical y amerita un manejo cuidadoso. Aunque tolera cierto grado de alteración de habitat, está siendo restringida por las extensas deforestaciones. Probablemente la caza de subsistencia en áreas poco pobladas no plantea problemas mayores porque algunas áreas o tipos de habitat son de difícil acceso y pueden funcionar como fuentes de repoblación de áreas más afectadas (126). Por el contrario, se considera que la caza de subsistencia y en particular la comercial en áreas rurales más céntricas han reducido drásticamente los niveles poblacionales de este roedor que, por su baja capacidad reproductiva no tolera altas tasas de extracción (126, 402, 490). Para frenar o revertir la merma de sus poblaciones se requiere el cumplimiento cabal de las medidas proteccionistas ya decretadas en varios países, y particularmente la erradicación de la caza comercial furtiva, y su manejo experimental unido al trabajo investigativo en áreas de bajo régimen especial.

Cría en cautiverio: El alto valor de su carne ha motivado la costumbre de criar las pacas en cautiverio (1, 61, 330, 367, 404, 432). Se les cría generalmente en escala artesanal (entre 3 y 11 animales en 7 criaderos estudiados por Matamoros (367) en Costa Rica en una gran variedad de instalaciones.

Matamoros (op. cit.) diseñó corrales de piso y paredes de 1 m de alto, de cemento y 1 m adicional de malla de alambre, 2,2 x 2,2 m de superficie, con un bebedero-bañadero de 0,5x0,8 m y el compartimiento de cueva 0,6x1,6 m, tapado con una tabla. Las pacas aceptan una gran variedad de alimentos pero sus hábitos territoriales y conducta agresiva y nerviosa pueden plantear serias dificultades para su manejo. Aparentemente una pareja

permanente por corral da mejores resultados pero también se ha observado reproducción exitosa en corrales habitados por un macho y varias hembras. En este caso se hacen frecuentes los infanticidios por degollamiento, lo cual aconsejaría aislar a la hembra próxima a parir, a la cual debe unirse el macho muy pronto después del parto para la fecundación de la hembra en el estro post parto (367, 369).

A pesar de las dificultades señaladas, si se considera el alto valor comercial y nutricional de la especie, su crecimiento relativamente rápido durante el primer año, la disponbilidad de alimentos económicos en muchos casos (por ejemplo, frutas y verduras ligeramente dañadas), la tradición popular de criarlos en confinamiento y las posibilidades que ofrece para la selección de líneas genéticas más aptas para el cautiverio, la cría de pacas ofrece perspectivas interesantes como un sistema de reproducción artesanal, de alto valor socioeconómico y merece experimentación e investigación más a fondo.

3.16.3 Dasyprocta

Nombres vernáculos: Acure, picure (Venezuela), aguti (Trinidad), añuje (Perú), cotia, cutia (Brasil), cotuza (Guatemala), guatín (Colombia), guaqueque (México), guatuza (Costa Rica), jochi colorado (Bolivia), konkoni (Suriname), ñeque (Panamá).

Distribución y variación geográfica: Se le encuentra desde el sureste de México (Veracruz), hasta Paraguay, sur del Brasil y noreste de Argentina al este de los Andes, Trinidad y algunas otras islas del Caribe. Presenta grave variación cromática y en menor grado en tamaño de una región a otra y se reconocen 11 especies (285). Las de mayor distribución son D. punctata desde América Central pasando por la región andina hasta el norte de Argentina, D. fuliginosa del norte de Amazonía, desde Perú hasta Suriname, D. leporina, desde Venezuela hasta el nivel de Rio de Janeiro en Brasil oriental y amazónico, y D. azarae de Paraguay, sur de Brasil y noreste de Argentina.

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar hasta unos 2 000 m (245).

Talla y peso: Caracteres variables según la especie y área, aparentemnte sin dimorfismo sexual. La longitud total de los adultos está comprendida entre 50 y 65 cm, y su peso entre 3,0 y 4,5 kg (441, 546, 604).

Habitat: Son silvícolas pudiéndose encontrar en todo tipo de bosques tropicales, de montaña y secundarios y hasta bosques de pantano y bosques aislados rodeados de sabanas, preferiblemente en la cercanía del agua, y parches cultivados (66, 134, 336, 441, 541, 546, 547). La disponibilidad de frutas parece ser uno de los factores fundamentales en la calidad del habitat para esta especie (547).

Abundancia: Agutí es el roedor de porte medio más común en muchas regiones boscosas. Eisenberg (175) señala densidades de 46 ind/km^2 (92 kg/km^2) en la isla Barro Colorado, Panamá; 63 ind/km^2 en el parque Nacional Guatopo, Venezuela y 40 ind/km^2 en un área de selva decidua en los Llanos de Guárico, Venezuela. Glanz (233) estima su densidad en la isla Barro Colorado en los años 1977-1978 en 100 ind/km^2. Todas estas estimaciones se efectuaron en áreas protegidas por lo cual las cifras reflejan las densidades

máximas. Cant (100) reporta entre 7 y 9 ind/km^2 en Guatemala. Su destacada posición en las estadísticas de cacería es otra indicación de su relativa abundancia.

Comportamiento: Los agutíes son diurnos o crepusculares con mayores niveles de actividad en la mañana y al atardecer, a partir de las 4 p.m., pero según algunos autores (17, 182, 258, 336, 382) desarrollan actividad nocturna cuando son muy perseguidos. Son ariscos huyendo rápidamene al detectar un peligro.

Según los estudios de Smythe (546, 547) sobre D. punctata en Panamá, viven normalmente en parejas permanentes usando territorios de 2 a 3 h y senderos, comederos y dormideros fijos; son más activos y agresivos cuando el alimento es escaso. Durante las épocas de abundancia de alimento entierran grandes cantidades de frutas y semillas para ser consumidas durante el período de escasez estacional, actuando así como un agente de dispersión de plantas.

Alimentación: Se alimentan de gran variedad de frutas y semillas de árboles en el sotobosque complementando su dieta ocasionalmente con plantas herbáceas, plántulas y cultivos (maíz, yuca) (382, 432, 541, 546). La escasez estacional de fruta actúa como factor limitante en altas densidades poblacionales, afectando especialmente a los subadultos que no cuentan con territorios con semillas enterradas.

Reproducción: Se reproducen durante todo el año (336, 382, 441, 546, 547, 604). El período de gestación es entre 105 y 120 días (214, 386, 510) y el período estral de 34 días en promedio (625). Vergara (604) estima que no tiene estro post partum y que se reproducen dos veces al año. El tamaño de la camada varía de 1 a 3 siendo 2 crías la regla general (382, 386, 441, 546, 604). Las crías son muy precoces y son amamantadas por unos dos meses (604), crecen rápidamente y alcanzan la madurez sexual entre los 6 y 9 meses, dependiendo en buena medida del nivel nutricional (546, 547, 604).

Mortalidad: En la isla Barro Colorado, la mortalidad de subadultos fue de 70% durante el período de escasez de frutas pero apenas del 5% durante su abundancia (547). Sus depredadores principales son los félidos, Nasua y las aves de rapiña de mayor tamaño (17, 182, 547).

Cacería: Los agutíes son piezas muy frecuentes en la cacería de subsistencia (Cuadros 5 y 9), en particular cuando escasean los animales más grandes. se les caza a la sordina, velándolos en torno a sitios donde cae mucha fruta o en los cultivos que suelen frecuentar, con perros que los corren a sus cuevas o escondites o atrayéndolos con silbidos producidos por medio de una hoja (66, 182, 258, 332, 441). Los cazadores acostumbran quitar enseguida las glándulas anales para que no se afecte el sabor de la carne.

Productos: La carne de agutí es de buena calidad pero sin alcanzar el nivel de la paca y aparentemente carece de usos comerciales. Constituye un renglón constante en la dieta proteica de muchas comunidades rurales.

Manejo: Los agutíes requieren habitat boscoso pero toleran bien ambientes alterados con bosques secundarios entremezclados con cultivos, y pueden beneficiarse de los árboles

frutales sembrados, por ejemplo, el mango. Además parecen tolerar cierta intensidad de cacería, por lo cual las perspectivas de su manejo, incluso en áreas alteradas (pero no deforestadas) son favorables. Smythe (548) estima su producción bruta de carne en 4,5 kg/ha en selvas húmedas de Panamá. También en Venezuela se considera un productor potencial importante de carne de monte (385). Su manejo requiere la implemenación de mecanismos que reduzcan la intensidad de cacería, en particular la que se efectúa con perros que parece ser muy eficiente, para mantener valores poblacionales aceptables.

Cría en cautiverio: En el trópico, los agutíes se reproducen bien en cautiverio (432) y a veces se mantiene como mascotas, Vergara (605) propone la cría comercial de agutíes en cautiverio y describe las instalaciones respectivas; no obstante, la intolerancia de los machos hacia sus rivales y las crías dificulta la crianza y el menor tamaño y valor de los agutíes, en comparación con paca, limita su rentabilidad.

3.16.4 Myocastor coypus

Nombres vernáculos: Coipo (Argentina, Chile), nutria (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay), quiyá (Argentina), ratao do banhado (Brasil).

Distribución y variación geográfica: Esta circunscrita al sur del continente, con tres subespecies: Myocastor coypus coypus de Chile central, M. c. bonariensis en el sureste de Brasil (Rio Grande do Sul), norte y centro de Argentina, Paraguay y Uruguay, y M. c. melanops del sur de Chile y Argentina (92, 194, 324, 366, 419).

Distribución altitudinal: desde el nivel del mar, principalmente en áreas de baja altitud (194).

Talla y peso: Sin dimorfismo sexual, la longitud total de los adultos varía entre 70 y 110 cm (la cola aporta la tercera parte de ese valor), pesa entre 5 y 9 kg y ocasionalmente más.

Habitat: Es un roedor de clima templado y subtropical, de hábitos anfibios, vive en ciénagas (incluyendo salobres), bañados, lagunas, orillas de ríos y cañadas, áreas anegadizas y prefiere en general aguas mansas con abundante vegetación emergente.

Excava sus cuevas en barrancos pero también puede construir nidos flotantes de plantas acuáticas. Transita bien en áreas terrestres pero sin alejarse más de 150 m de la orilla (93, 194, 302, 324, 419, 536, 579).

Abundancia: Los coipos pueden ser muy abundantes -hasta 25 ind/ha- en habitat idóneos para la especie (83, 338), pero los niveles poblacionales son a menudo bajos como consecuencia de la cacería excesiva. Un ejemplo de ello son los datos referidos por Torres (579) para bañados de Rocha, Uruguay, donde se cosechan 1,2 ind/ha en un habitat cuya capacidad de sustentación se estima en 40 ind/ha.

Comportamiento: Los coipos pasan en sus nidos la mayor parte del día, tornándose activos en las horas crepusculares y en la noche. Viven en grupos familiares o colonias con

organización jerárquica. Se mueven y alimentan principalmente en el agua donde construyen plataformas flotantes que les sirvan de comedero y para el reposo temporal. Trazan senderos fijos entre la vegetación acuática y en la orilla, lo cual facilita su captura con cepos. Son sedentarios pero a veces particularmente los subadultos se dispersan hacia nuevas áreas. Su percepción es principalmente auditiva y tactil, esta última particularmente a través de sus largas vibrisas (194, 536, 537).

Alimentación: El coipo se alimenta de tallos, raíces, tubérculos y hojas de gran variedad de plantas acuáticas y ribereñas; su dieta varía local y temporalmente según la disponibilidad y estado fenológico de los diferentes renglones. en un estuario de Chile central, las gramíneas y ciperaceas (Scirpus californicus, Typha angustifolia, Eleocharis, Juncus, Holcus, Anthoxantum, etc.) constituyeron su dieta base, con mayor diversidad de dieta y consumo de hojas en verano y mayor utilización de raíces en invierno en contraposición en una laguna de agua dulce en la misma región, donde Limnobium stoloniferum una planta flotante, fue la especie más consumida, seguida por varias gramíneas y juncos acuáticos y terrestres, registrándose mayor consumo de tallos en invierno y hojas en verano (419).

En los Estados Unidos, donde existen importantes poblaciones silvestres de coipos en 18 estados, procedentes de animales que escaparon de granjas peleteras o introducidos a propósito, destacan en la dieta ciperaceas y gramíneas (Scirpus olneyi, Spartania synosuroides, Eleocharis palustris, Phragmites comunis, Hydrocotyle) abundantes en ciénagas. No obstante, a menudo las plantas de mayor índice de preferencia (% consumo/% disponibilidad) son especies poco abundantes (114, 338, 534, 633).

El consumo diario de alimento se estima entre 1,2 y 1,7 kg/ind. (194). Por su alto consumo de raíces, tubérculos y partes basales de los tallos, especialmente en la estación desfavorable, los coipos introducidos causan la muerte de sus plantas forrajeras y en altas densidades poblacionales pueden deteriorar la capa vegetal (114, 338, 633). A la vez su voracidad puede contribuir al control de malezas acuáticas como Eichchornia crassipes (83, 194, 424).

Reproducción: Los coipos alcanzan la madurez sexual entre los 3 y 7 meses de nacido (194, 428, 633). Presentan ovulación inducida, son promiscuos y copulan generalmente en el agua. El período de gestación dura entre 128 y 138 días y el tamaño de la camada varía de 1 a 13, ubicándose por lo general entre 4 y 6 (83, 173, 194, 302, 428, 633). El tamaño de la camada aumenta con la edad de la hembra y disminuye con la degradación del habitat. Los recién nacidos son precoces, pesan entre 180 y 300 g y son amamantados hasta las 6 ó 10 semanas de edad (194, 338, 428, 633). El primer celo post parto se produce 48 horas después del parto. La reproducción es aparentemente continua, con un promedio de 2,5 partos al año (83, 173, 194, 428, 633).

Cacería: En el pasado los indígenas y los colonos cazaban coipos con perros, matándolos a garrotazos o a tiros (93, 194). Hoy día la técnica principal de captura son las trampas tipo cepo, instaladas en los senderos del animal, considerada bastante eficiente pero poco selectivo (194, 338, 366, 473, 579). Muchas personas en el medio rural trampean coipos como su ocupación principal durante la temporada de caza.

Productos: Las pieles de coipo (llamadas nutria en el mercado peletero) tienen alta demanda dentro de la industria peletera. La carne, otrora importante como alimento de los indígenas, actualmente se utiliza sólo en ocasiones como alimento humano o de perros (194, 473, 579).

El valor de exportación de las pieles varía de 5 a 18 $US. La exportación anual de Argentina se sitúa entre 1 y 2,5 millones de pieles aproximadamente, y la de Uruguay entre 200 y 600 000 unidades; parte de la exportación argentina procede de criaderos. Los coipos cazados clandestinamente en el sur del Brasil entran al comercio por Uruguay o Argentina (362, 473, 579). La cacería de coipos ofrece empleo e ingresos para la población marginal rural y materia prima para la industria peletera, por lo cual la especie alcanza cierto grado de importancia socioeconómica (191, 194).

Manejo: El coipo es tradicionalmente el animal peletero más importante del sur del continente. La temporada de caza se sitúa en el período frío cuando la calidad de las pieles es más alta. Las licencias y cuotas de exportación comercial se otorgan a los propietarios de fundos, quienes a su vez contratan a los cazadores. A pesar de su alta capacidad reproductiva y adaptabilidad, los coipos son escasos en muchas regiones, presuntamente por sobreexplotación (194, 451, 579). A raíz de un estudio reciente en Uruguay, Torres (579) propone un conjunto de recomendaciones para su manejo: 1) temporadas de caza más cortas (45 días) para evitar su sobreexplotación; 2) fijar el tamaño mínimo explotable en 60 cm de longitud de piel; 3) prohibir la caza en área de baja densidad, para permitir su recuperación; 4) simplificar la comercialización, para el beneficio del cazador.

La regulación real del tamaño mínimo es difícil pues las trampas atrapan animales de cualquier tamaño. Debería fomentarse el consumo de su carne para aumentar el aporte de esta valiosa especie (191, 194).

Cría en cautiverio: Desde los años veinte, los coipos están siendo criados en semicautiverio (en áreas cercadas de habitat natural) o en criaderos diseñados para tal fin. La alta demanda de sus pieles en los años treinta impulsó el desarrollo de tales criaderos en Argentina, sur de Brasil, Estados Unidos y países europeos. La especie se adapta y reproduce bien en cautiverio. Como alimento se recomienda vegetación verde (gramíneas, alfalfa), maíz y otros vegetales. En la cría intensiva puede usarse grupos reproductores permanentes de 3 a 4 hembras con un macho en corrales pequeños y recintos mayores y colectivos para el cuidado y engorde de los animales jóvenes hasta la talla comercial (138, 228, 432). Los planteles de cría consisten generalmente de mutantes de color muy diferente que los coipos de vida libre. La rentabilidad de los criaderos depende en gran medida de la azarocidad de la moda que determina los precios de la piel en el mercado mundial.

3.17 LIEBRES Y CONEJOS

Las liebres y conejos (orden Lagomorpha, familia Leporidae) son animales de caza de amplia distribución mundial. En América Latina alcanzan su mayor diversidad en México donde están representados por 4 especies de liebres (Lepus alleni, L. californicus, L. callotis y L. flavigularis), 5 conejos del género Sylvilagus (S. audubonii, s. bachmani, S. brasiliensis, S. cunicularis y S. floridanus) y el conejo de volcanes (Romerolague diazi) (253,

275, 285, 336). Las especies nativas del resto de América latina son solamente dos: Sylvilagus brasiliensis, distribuida en habitat boscosos y parameros desde Tamaulipas, México, en el norte hasta el sur de Brasil, Paraguay y el norte de Argentina en el sureste, y S. floridanus que abarca gran parte de los Estados Unidos, México, América Central y el norte y centro de Colombia y Venezuela (91, 157, 169, 285). Además existen abundantes poblaciones de leporidos introducidos en América austral: Lepus capensis (= L. europaeus según Honacki et al. (285) en Argentina, Paraguay, Uruguay y en Rio Grande do Sul, Brasil, y Oryctolagus cuniculum principalmente en Chile, considerados como plagas en muchas localidades e intensamente cazados (63, 362, 473, Cuadro 20).

Como especie clave de leporidos autóctonos de América Latina se presenta Sylvilagus floridanus, una especie ampliamente distribuida y económicamente importante en el norte del área y mejor conocida que S. brasiliensis.

3.17.1 Sylvilagus floridanus

Nombres vernáculos: Conejo, conejo de monte, conejo sabanero (de uso general).

Distribución y variación geográfica: Desde el sur de Canadá hasta Colombia y Venezuela, con discontinuidades en México y América Central. Varía considerablemente en color y tamaño y se reconocen 7 subespecies de México y América Central y 7 de América del Sur (157)

Distribución altitudinal: Desde el nivel del mar, generalmente en tierras bajas pero llega a 1 000 m de altitud en Colombia (272) y 3 000 en Guatemala (258).

Talla y peso: Variable según la subespecie. La longitud total de los adultos se ubica entre 39 y 49 cm, pesa generalmente entre 1 y 2 kg, no presenta dimorfismo sexual pero las hembras alcanzan mayor talla y peso promedio (115, 238, 258, 290, 336, 434, 450).

Habitat: Es una especie adaptada a gran variedad de habitat, desde cardonales y espinales semidesérticos, bordes de sabanas, hasta bosques deciduos ralos, matorrales, rastrojos de vegetación secundaria y áreas cultivadas. Parece alcanzar su mayor abundancia en áreas relativamente secas con estrato arbóreo discontinuo y cubierta herbácea bien desarrollada (17, 66, 259, 272, 336, 434, 450).

Abundancia: Por lo general es una especie común o abundante; Eisenberg et al. (174) estimaron su densidad poblacional entre 10 y 35 ind/km^2 en un área de sabana y bosque deciduo en los Llanos venezolanos, pero puede ser más abundante en algunas regiones semiáridas (379, 455, 502), hasta 500 ind/km^2 (385).

Comportamiento: Son nocturnos, solitarios y sedentarios, ocupando áreas de vivienda de pocas hectáreas de extensión que pueden sobreponerse ampliamente; puede existir una jerarquía de dominancia entre machos que comparten la misma área. Si es sorprendido de día, salta y corre con velocidad, cambiando bruscamente de dirección de huída (115, 336, 364, 379).

Alimentación: Se alimentan principalmente de la vegetación verde del estrato herbáceo. En un habitat de cardonal, barbecho y cultivos de hortalizas en el norte de Venezuela se determinó que la mayor contribución a su dieta proviene de las partes verdes de las familias Malvaceae, Amarantaceae, Mimosaceae, Graminae, Cactaceae y Verbenaceae y frutos de Cactaceae, Mimosaceae y Portulacaceae (564).

Reproducción: Los conejos alcanzan la madurez sexual entre los 3 y 5 meses de edad, aproximadamente, y se reproducen durante todo el año en Venezuela y probablemente en otros países de América tropical, presentando la máxima incidencia de gestación y tamaño testicular durante los meses lluviosos (434, 450). El tamaño de la camada varía de 1 a 5; el promedio en Venezuela se ubica entre 2,4 y 2,6 y tiende a ser menor en hembras primíparas (290, 434, 450). El período de gestación promedio es de 28 a 29 días en América del Norte. Los recién nacidos son poco desarrollados y se quedan en el nido, una depresión del terreno revestido por paja seca y pelos de conejo, por dos semanas (68, 115).

Una hembra que sobreviva un año puede producir 22 crías, pero dada la baja sobrevivencia de los mismos, estimado en 0,63 mensual para la población de Paraguaná, norte de Venezuela, el aporte promedio por hembra se limita a 5,2 crías/año (450).

Cacería: El método más efectivo, y probablemente el más destructivo, es la cacería nocturna con linternas, recorriendo en vehículos los caminos rurales. Una modalidad más deportiva es su caza diurna con perros o por la mera búsqueda por el cazador entre los matorrales. En ambos casos se les dispara al animal que se aleja en veloz carrera, lo que requiere bastante habilidad. Los campesinos los cazan en algunas regiones con lazos o trampas instaladas en los senderos, con chinas o atrayéndolos imitando su sonido (66, 241, 258, 270, 379).

Productos: La carne de conejo, blanca y apetitosa, es su único producto material, la cual es ampliamente utilizada por la población rural en algunas regiones semiáridas, donde el conejo es el mamífero de caza más abundante y a veces el único. También se venden conejos cazados a lo largo de carreteras en algunas regiones. Además la cacería diurna de la especie posee un alto valor recreacional, tal es así que en Venezuela es el mamífero de caza más frecuente en la cacería deportiva (237). Su cosecha potencial en este país se estima entre 3,75 y y 8,0 millones de individuos (385).

Manejo: Esta especie se presta bien para un manejo racional por su alta capacidad reproductiva, adaptabilidad a ambientes alterados y gran vocación para la cacería deportiva. A pesar de ser relativamente abundante, varios autores (238, 270, 379, 420) concuerdan en señalar una disminución sensible en su abundancia en los últimos años, aduciendo como causa principal la cacería nocturna, a veces con fines comerciales.

Algunos aspectos prioritarios que deben incluirse en un plan de manejo de la especie es la reducción y en lo posible la eliminación de su cacería nocturna (explícitamente prohibida en la mayoría de los países), el estímulo de su caza deportiva con perros y la sincronización de las temporadas de caza con los períodos de mínima actividad reproductiva (238, 434).

3.18 RESUMEN DE LAS ESPECIES Y GRUPOS CLAVES

Las 30 especies o grupos clave de animales de caza de América latina están ampliamente distribuidos en el Neotrópico (Cuadro 22). Solamente tres especies, Dasypus novemcinctus, Odocoileus virginianus y Sylvilagus floridanus estan compartidas ampliamente con América del Norte y los géneros Geochelone y Dendrocygna con los trópicos del viejo mundo. Además, Tayassu tajacu y Trichechus manatus se distribuyen hasta el sur de los Estados Unidos, y Myocastor coypus, introducido por el hombre en Norteamérica y Europa, constituye poblacioens importantes en algunas regiones. El resto de las especies cinegéticas de América latina son exclusivas y las pautas para su manejo y las investigaciones respectivas deben desarrollarse en su totalidad en esta región.

3.18.1 Características biológicas

Las especies y grupos clave presentan gran diversidad de atributos biológicos. En cuanto al tamaño, la mayor parte son animales de porte medio. Solamente tres especies de mamíferos terrestres exceden el peso adulto de 100 kg, mientras que América del Norte cuenta con 11 mamíferos de caza mayor que sobrepasan este límite, entre ellos Odocoileus virginianus que alcanza un tamaño mucho mayor en el norte.

Algunas especies o grupos presentan un dimorfismo sexual más o menos marcado, que pudiera permitir una cosecha selectiva por sexo, por ejemplo, Podocnemis, Geochelone, los iguánidos, Caiman, Cairina y algunas especies de Crax, ciertos primates, los cérvidos y, en menor grado, Hydrochaeris. Además, observaciones cuidadosas de comportamiento social permiten diferenciar los sexos en los camélidos silvestres del altiplano andino y América austral. Sin embargo, la identificación en el campo del sexo de la mayoría de los animales de caza es virtualmente imposible.

Las especies señaladas en el Cuadro 27 son relativamente sedentarias, con excepción de Podocnemis expansa, Dendrocygna, Tayassu pecari y Lama guanicoe en algunas localidades. Los hábitos sedentarios de la mayor parte de la fauna debería facilitar su manejo en escala local.

3.18.1.1 Habitat y dieta

La mayor parte de las especies y grupos clave son silvícolas (12 casos), de ambientes acuáticos (6), habitat mixtos o secundarios (6), o humedales (4). Solamente dos, el guanaco y la vicuña son típicamente de áreas abiertas. A excepción de los grandes carnívoros, las especies silvícolas y algunas acuáticas suelen ser total o parcialmente frugívoras, por ejemplo, Podocnemis, Geochelone, Penelope, Crax, muchos primates, Tayassu, Odocoileus, Mazama, Agouti y Dasycropta. Este renglón alimentario es compartido también por numerosas aves y mamíferos. Por consiguiente, la diversidad de frutas y la fenología de su producción y disponibilidad son factores de vital importancia para la fauna silvícola y ameritan alta prioridad en la evaluación de su habitat.

Cuadro 27. Resumen de algunas características biológicas de las especies y grupos claves: intervalo de peso adulto, tipo principal de hábitat, intervalo de densidades poblacionales señaladas, edad (años) requeridos para la madurez sexual (hembras), frecuencia anual de reproducción, tamaño de camada o nidada, periodocidad de reproducción (EST. = estacional, CONT. = reproducción aparentemente continua, MAX. = reproducción continua pero más intensa durante un período anual), estatus general(00 = en peligro de extinción, 0 = vulnerable, 1 = escaso, 2 = común, y 3 = localmente abundante). Fuente: Bibliografía citada en el recuento de especies y grupos claves

Especie o grupo	Peso adulto kg	Tipo de hábitat	Abundancia ind/km^2	Edad para madurez sexual, años	Frecuencia anual de reproducción	Tamaño de camada o nidada	Periodicidad de reproducción	Estatus general
Podocnemis expansa	16-40	Acuático	-	8?	1	78-132	EST.	00
Podocnemis unifilis	5-11	Acuático	-	?	1 6 2	23-30	EST.	0
Geochelone carbonaria	2-9	Mixto	79	3?	3-5	3-5	MAX.	1-2
Geochelone denticulata	3-14	Selvático	21	?	3-5	4-8	MAX.	1-2
Iguana Iguana	1,2-4	Mixto	90	2-3	1	14-79	EST.	1-2
Ctenosaura similis	0,6-2	Mixto	-	2-3	1	12-88	EST.	1-3
Caiman crocodilus	7-40	Acuático	0,8-1119	6?	1	12-44	EST.	1-2
Dendrocygna spp.	0,6-0,9	Humedal	-	1	1	8-16	EST.	0-3
Cairina moschata	2-4	Humedal	-	1	1	8-15	EST.	1
Penelope spp.	0,8-2,4	Selvático	-	2-3	1	3	EST.	00-1
Crax spp.	2,0-4,8	Selvático	-	2-3	1	2	EST.	00-1
Dasypus novemcinctus	3-6	Selvático	4-10	1-2	1?	4	?	1-2
Primates	0,1-9	Selvático	1-1000	1,5-8	0,3-2	1-2	?	00-3
Pteronura brasiliensis	22-35	Acuático	1,2	3?	1	1-3	MAX.	0
Felis pardalis	7-14	Selvático	0,1-0,4	2-3	1	1-2	MAX.	0
Panthera onca	45-110	Selvático	0,01-0,08	3	1,5-1	1-3	CONT.	0
Trichechus manatus	200-500	Acuático	-	5-10	0,3-0,5	1	CONT.	0
Trichechus inunguis	150-200	Acuático	-	?	0,5?	1	CONT.?	0
Tapirus terrestris	170-250	Selvático	0,5-0,8	3-4	0,5?	1	CONT?	1-2
Tayassu pecari	24-40	Selvático	1-1,6	1	1?	2	CONT?	1-2
Tayassu tajacu	14-24	Selvático	0,8-49	1	1?	2	CONT?	1-2
Lama guanicoe	70-140	Abierto	0,02-40	2	1	1	EST.	1-2
Vicugna vicugna	37-55	Abierto	0,9-87	2	1	1	EST.	0
Odocoileus virginianus	30-57	Mixto	0,1-30	1	1-1.2	1-2	MAX.?	1-2
Mazama americana	13050	Selvático	1	1	1?	1	MAX.?	1-2
Hydrochaeris hydrochaeris	35-60	Mixto	3,2-350	1-1,5	1-2	1-8	MAX.	1-3
Agouti paca	6-10	Selvático	12-93	1	2?	1	CONT.?	1-2
Dasyprocta spp.	3-4	Selvático	7-100	0,5-0,8	1-2	1-3	CONT.?	1-2
Myocastor coypus	5-9	Humedal	2-500	0,5	2,5	4-6	CONT.	1-3
Sylvilagus floridanus	1-2	Mixto	10-500	0,3-0,4	6-8	1-4	CONT.	1-3

3.18.1.2 Estacionalidad de la reproducción

La periodicidad reproductiva de las especies clave es conocida sólo parcialmente y parece variar mucho entre especies y localidades. Algunos reptiles presentan una estacionalidad bien definida, por ejemplo, Podocnemis, Iguana y Ctenosaura. Desovan durante el período seco y la eclosión de las nidadas coincide con el inicio de las lluvias. La mayoría de las aves suele nidificar durante el período lluvioso pero la temporada de reproducción es a menudo larga o variable de un lugar a otro. La reproducción de los camélidos silvestres es estacional, ubicándose en primavera o inicios del verano del hemisferio sur. Un conjunto de animales, incluyendo Caiman, Pteronura, Felis pardalis, Mazama e Hydrochaeris, muestran la mayor actividad sexual en el período lluvioso, y el pico de nacimientos durante el período transicional hacia la sequía. Sin embargo, varias de estas especies se reproducen también fuera de esta época.

Un número apreciable de especies se reproducen aparantemente durante todo el año. Este conjunto incluye tanto mamíferos grandes (Panthera, Trichechus, Tapirus, Tayassu, Odocoileus), como de porte medio (Agouti, Dasyprocta, Myoprocta, Sylvilagus). Algunos tienden a reproducirse más en una determinada época. Se ha postulado, por ejemplo, que en Trichechus inunguis y Tapirus terrestris la frecuencia de partos es mayor en el período de lluvias. Asimismo, las poblaciones de los extremos norte y sur, expuestas a cambios estacionales de temperatura, parecen presentar una periodicidad reproductiva más definida que sus congéneres tropicales.

Es probable que las investigaciones futuras en esta materia revelarán un período o varios períodos de mayor número de nacimientos para cada especie y localidad en el caso de estos mamíferos, los cuales según las condiciones actuales parecen asincrónicos. Aun así, es obvio que la cronología reproductiva de la fauna cinegética de América tropical presenta un cuadro mucho más complicado que la de los países de clima templado. Esto dificulta grandemente el diseño de temporadas de caza que no solaparan con el período reproductivo. Sugiere también una regionalización más detallada de los calendarios de caza, en comparación con la situación actual.

3.18.1.3 Estrategias de historias de vida

Otro aspecto estrechamente vinculado con la reproducción y las opciones de manejo son las estrategias de historias de vida. El estado actual de conocimientos apenas nos permite una primera aproximación a este importante tema.

Examinando las estadísticas de reproducción del Cuadro 27 se puede distinguir una serie de especies de ciclo largo que requieren un lapso prolongado para alcanzar la madurez sexual, son poco prolíficos en general, pero longevos bajo condiciones naturales favorables. En esta categoría pueden incluirse los Podocnemis, Geochelone, Caiman, Penelope, Crax, los primates grandes, Pteronura, Panthera, Trichechus y Tapirus. Estos suelen ser los más grandes dentro de su grupo taxonómico. También tienen en común estrecha dependencia con habitat primarios, sean selváticos o acuáticos. Bien adaptados a los ecosistemas primarios donde residen, pueden mantener poblaciones estables y alcanzar una biomasa elevada en sus habitat nativos. Esta se conoce como la estrategia K en ecología. Al mismo tiempo, estos

animales no toleran alteraciones de habitat y, por su baja capacidad reproductiva, son sensibles a una mortalidad adulta aditiva por caza. En consecuencia, el manejo de estas poblaciones para la cosecha sostenida es difícil y está supeditada a la estricta conservación de su habitat primario. Además, por ser generalmente los animales más grandes y cotizados en sus respectivos ecosistemas, suelen ser los más afectados por la cacería comercial y de subsistencia. Muchos representantes de esta categoría enfrentan una escasez crítica: diez de los once taxa en peligro de extinción o vulnerables del Cuadro 27 se ajustan al perfil de una estrategia K.

La estrategia opuesta a la del párrafo anterior la presentan algunos animales de caza bastante prolíficos y por lo general más flexibles en la selección de hábitat, por ejemplo, Dendrocygna, Sylvilagus y Myocastor que figuran entre las especies clave. Otros animales de caza que se aproximan a esta estrategia son algunas especies de palomas de los géneros Columba y Zenaida, perdices (Colinus), inmabúes (Noctura Maculata), liebres (Lepus) y conejos europeos (Oryctolagus). Habitan áreas abiertas, mosaicos de ambientes boscosos y abiertos o humedales, y a menudo invaden exitosamente habitat severamente alterados. Generalmente son de vida más corta que los estrategas K y pueden presentar acentuadas fluctuaciones de abundancia. Animales con este tipo de historia de vida se conocen como estrategas r. Suelen soportar bien una presión de caza moderada que compensa en parte su alta mortalidad natural. Ninguna de las especies de esta categoría está seriamente amenazada, pero algunas pueden ser escasas a escala local. En términos generales responden bien al manejo y constituyen un recurso de buen rendimiento especialmente en áreas alteradas.

Es obvio que los típicos estrategas K y r representan los polos opuestos de un gradiente de situaciones intermedidas que abarcan probablemente la mayor parte de los animales de caza de la región que nos ocupa. Este es el caso de los mamíferos cinegéticos de mayor aporte nutricional, tales como Dasypus, Tayassu, Odocoileus, Mazama, Hydrochaeris, Agouti y Dasyprocta. Odocoileus americana por su gran adaptabilidad a diferentes tipos de habitat. Asimismo, la capacidad reproductiva de las dos especies de Tayassu es semejante, si los datos disponibles son confiables. Sin embargo, las perspectivas de manejo de T. tajacu son muy alentadoras, en comparación con T. pecari, porque esta última especie es de gran movilidad y requiere vastas extensiones continuas de selvas primarias. Estos ejemplos comprueban que a pesar de la utilidad que puede brindar la clasificación por estrategias de historias de vida, el manejo de cada especie requiere una planificación más específica, según sus características biológicas.

3.18.1.4 Estatus actual

El estatus actual de las especies y grupos claves, expresado en términos relativos en la última columna del Cuadro 27, es muy variable. La situación actual de varias especies es muy delicada, mientras que otras presentan escasez en algunas regiones pero pueden ser comunes o abundantes en otras. Es obvio que la primera opción de manejo de cada especie y/o población local depende de su estatus. En este orden de ideas, garantizar la sobrevivencia y, en lo posible, lograr la recuperación de todas las especies y/o poblaciones en peligro de extinción y vulnerables, debería ser el único objetivo inmediato de su manejo. En el caso de poblaciones escasas pero aún no amenazadas, por ejemplo, Geochelone,

muchas poblaciones de iguánidos y de Caiman crocodilus, Cairina, los crácidos, varios primates, Tapirus y muchas poblaciones de Tayassu, Lama guanicoe, Odocoileus, Mazama, y de los grandes roedores, los objetivos prioritarios deberían ser evitar su degradación y reestablecer su abundancia y productividad hasta niveles óptimos compatibles con los usos de la tierra en cada caso. Finalmente, cuando existan sólidos indicios para calificar una especie o población como común o abundante, estarán dadas las condiciones para su aprovechamiento para el máximo beneficio colectivo, sujetas al principio de cosecha sostenida, seguimiento constante y reajustes necesarios para conservar la productividad del recurso. Este objetivo puede ser aplicable, por ejemplo, en el caso de algunas poblaciones de iguánidos, Caiman, Dendrocygna, Dasypus, Tayassu, Lama guanicoe, Odocoileus, Mazama, Hydrochaeris, Agouti, Dasyprocta, Myocastor y Sylvilagus.

3.18.2 Información biológica disponible

El conocimiento de la biología de las especies de fauna silvestre es un requisito fundamental para su manejo. Empero, no existe un consenso en cuanto al tipo y cantidad de la documentación biológica necesaria para emprender un plan de manejo. Los sectores más conservadores opinan que cualquier aprovechamiento de la fauna puede ser admisible solamente cuando se cuente con una información exhaustiva y profunda sobre las especies que se pretende manejar. Por otro lado, los partidarios de soluciones inmediatas alegan que en la mayoría de los casos los conocimientos ya disponibles permiten formular planes experimentales de manejo. Las investigaciones se realizarían simultáneamente con el plan experimental y abarcarían el seguimiento del plan como un elemento fundamental.

Ambos planteamientos tienen sentido, pero a la hora de ponerlos en práctica pueden resultar incompatibles con la realidad. Las investigaciones previas de duración y profundidad suficiente, que implica la primera alternativa, suelen ser costosas y rara vez llegan a realizarse. Esto se traduce en una indefinición perentoria en materia de fauna, que a su vez propicia la utilización anárquica, clandestina y, a menudo, destructiva del recurso. El riesgo principal que encierra la segunda opción es que las normas experimentales se transforman en definitivas sin estar debidamente acompañadas por la investigación y el seguimiento. Una situación de esta naturaleza generaría desajustes entre la dinámica del recurso y las normas de su aprovechamiento y, eventualmente, el detrimento de las poblaciones y el fracaso del plan de manejo.

3.18.2.1 Clasificación de la información disponible

El diseño de los planes de manejo de la fauna silvestre demanda dos tipos de información biológica: 1) el conocimiento de la biología básica de las especies, que puede ser aplicable a grandes áreas, y 2) datos de carácter local sobre la abundancia, condición, habitat y estacionalidad de cada población particular que se pretenda manejar. Esta somera revisión concierne ante todo a la biología básica.

Como un hecho muy positivo se debe señalar que el número de publicaciones y otros escritos sobre la fauna silvestre latinoamericana muestra un acentuado aumento (Fig. 2). Sin embargo, esta información es variable en cuanto a su grado de detalle, confiabilidad y valor aplicado para el manejo de recurso. Por consiguiente, es necesario clasificar la información

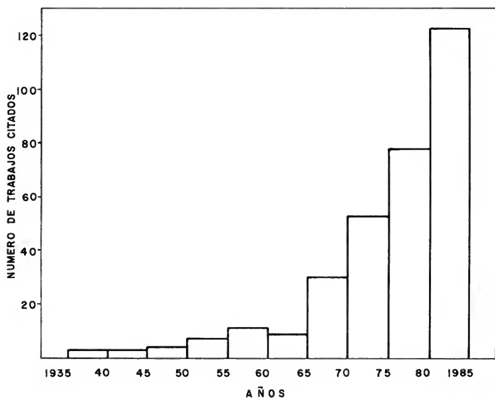


Figura 2. Aumento del número de investigaciones sobre la fauna silvestre neotropical, período 1935-1985, según la distribución quinquenal de la bibliografía citada en este estudio.

para resumir mejor el estado actual de los conocimientos sobre diferentes especies y aspectos biológicos.

La mayor parte de la información disponible en la actualidad es descriptiva y/o anecdótica, fundamentada en experiencias, opiniones o creencias de cazadores y campesinos, relatos de naturalistas, observaciones en confinamiento, etc. (Categoría 1). Esta información difusa es citada reiteradamente, sin que se pueda precisar el origen y veracidad de la misma.

Sobre algunas especies ya existen investigaciones formales, basadas en el método científico, con objetivos precisos y enfoque cuantitativo (Categoría 2). Estos estudios de biología básica, en su mayoría trabajos de tesis, por ejemplo, las referencias, 31, 33, 34, 74, 78, 80, 107, 109, 126, 133, 148, 168, 189, 217, 236, 271, 312, 315, 353, 363, 367, 442, 450, 459, 488, 492, 503, 546, 555, 564, 567, 599, abordan algunos aspectos biológicos de poblaciones concretas, generando información confiable pero no siempre aplicable al manejo de tales poblaciones.

Otra fuente de información son los programas de manejo, seguimiento e investigación de mediano o largo plazo que han producido una documentación biológica suficiente para el manejo de al menos algunas poblaciones (Categoría 3), por ejemplo, el proyecto vicuña del Perú y Chile, capivara en Venezuela y las tortugas fluviales en Brasil.

Las interacciones entre las poblaciones de fauna silvestre, su habitat y el hombre, son complejas e involucran muchos aspectos de su biología. Sin embargo, algunos son de utilidad más inmediata para el manejo que otros: los estimadores confiables de la abundancia, de la tasa de crecimiento poblacional y de productividad neta, la selección y capacidad de sustentación del hábitat y la periodicidad de reproducción son de importancia primordial para cualquier plan de manejo. El orden de prioridad de los demás factores puede variar según el caso particular. Por ejemplo, el conocimiento de la mortalidad suele ser un aspecto prioritario para las especies de ciclo corto, mientras que la dispersión y estructura social cobran mayor importancia en el caso de los animales de mayor porte.

3.18.2.2 Aspectos biológicos

La calidad y cantidad de información disponible sobre diferentes aspectos biológicos es variable, tal como indican los puntajes promedios en la última línea del Cuadro 28. La biología de la reproducción, alimentación, comportamiento y algunos otros aspectos de historia natural alcanzan los promedios más elevados. En algunos casos los datos provienen exclusivamente de animales en cautiverio, por lo cual su aplicabilidad a poblaciones naturales es cuestionable.

Por otra parte, la documentación a nivel poblacional, abarcando entre otros, el crecimiento y regulación poblacional, las tasas de mortalidad natural y de productividad neta y diversos efectos densodependientes son poco conocidos para la gran mayoría de las especies y poblaciones. Asimismo, otros aspectos de gran valor práctico, tales como la tasa de crecimiento individual, la movilidad y dispersión y las técnicas para estimar la densidad poblacional han recibido poca atención. Las estadísticas de caza y de seguimiento de los

planes de manejo constituyen generalmente una fuente subutilizada de información. Un estudio detenido de estos datos puede ser muy útil en la dilucidación de las tasas de crecimiento y otras respuestas poblacionales a los planes de manejo. Asimismo, las relaciones entre la fauna y su hábitat son poco conocidas en el Neotrópico. Los investigadores suelen describir la estructura general y la composición florística de su área de estudio pero sin analizar en mayor profundidad la dependencia entre las poblaciones de animales, los habitat disponibles y los factores que determinan la selección, calidad y capacidad de sustentación de los mismos.

El reducido conocimiento de los aspectos biológicos más relevantes para el manejo de fauna indicaría el predominio de los objetivos académicos en las investigaciones realizadas. Al mismo tiempo, la situación planteada sugiere la conveniencia de fijar prioridades en las investigaciones aplicadas estrictamente según los objetivos de los planes de manejo.

3.18.2.3 Biología de especies

La información biológica disponible por especie repite el mismo patrón altamente variable del caso anterior. Los primates como grupo han recibido una atención privilegiada en los años recientes y figuran entre los animales neotropicales mejor conocidos desde el punto de vista biológico. Aparte de los primates, las especies nativas más estudiadas y mejor conocidas de América Latina son la vicuña y la capivara. Ambas son herbívoros nativos dominantes en sus respectivos ecosistemas, de gran importancia socioeconómica y están sometidas a planes de manejo de largo plazo. Un sustancial esfuerzo de investigación básica, aunado al manejo y seguimiento durante muchos años, proporcionan una documentación bastante completa que debe permitir las tomas de decisiones acertadas en el manejo de estas especies. Sin embargo, la biología de la capivara a lo largo de los ríos en las regiones selváticas es virtualmente desconocida, porque la experiencia actual proviene de ambientes abiertos.

La información disponible sobre las demás especies y grupos clave es más fragmentario y varía en calidad y cantidad. El mejor conocido de los quelonios es Podocnemis expansa, gracias a varios proyectos de investigación en Brasil, Perú y Venezuela, que documentan bien su reproducción y tendencias poblacionales, mientras que la ecología de esta tortuga fuera de las playas de desove permanece muy poco conocida. La información acerca de los quelonios terrestres es deficiente y procede mayormente de observaciones en cautiverio. La documentación disponible sobre los iguánidos es fragmentaria, especialmente con respecto a sus aspectos poblacionales. Sin embargo, proyectos en marcha en Costa Rica, Panamá y Venezuela prometen información nueva a corto plazo. La historia natural y algunos aspectos de la ecología poblacional de Caiman crocodilus han sido dilucidadas en Brasil, Colombia, Perú y Venezuela. Además se cuenta con datos de seguimiento poblacional en extensas áreas de este último país y experiencias de cría en cautiverio, pero la productividad neta de las poblaciones y su dependencia de densidad se desconoce aún.

La información disponible sobre los patos silbadores (Dendrocygna) abarca aspectos básicos de su historia natural, el seguimiento de las temporadas de caza y los resultados de

Cuadro 28. Evaluación del estado actual de información biológica sobre las especies clave: 0 = carencia total de información, 1 = información anecdótica, 2 = existe al menos un estudio cuantitativo, 3 = nivel de información satisfactoria. Las cifras en paréntesis se refieren a investigaciones en cautiverio y/o no realizadas en Latinoamérica

	Abundancia: técnicas	Abundancia: datos	Reproducción	Crecimiento indiv.	Dispersión	Mortalidad	Crecimiento pobl.	Alimentación	Comportamiento	Hábitat, utilización	H., cap., sustentación	H., Resp. alteraciones	Respuestas a caza	Estadísticas de uso	Investigaciones principales
Podocnemis expansa	2	2	3	2	2	2	0	2	2	1	0	0	2	2	5,6,10,439,459,491,554
Podocnemis unifilis	0	1	2	0	0	2	0	1	2	1	0	0	1	0	189,376,550
Geochelone carbonaria	0	1	(2)	0	0	1	0	1	2	1	0	0	1	1	107,411
Geochelone denticulata	0	1	(2)	0	0	1	0	1	2	1	0	1	1	1	107, 411, 504
Iguana iguana	1	1	2	2	1	2	0	2	2	1	0	1	1	1	34,155,158,166,207,260,620,
Ctenosauraa similis	1	1	2	2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	155,207,(191)
Caiman crocodilus	2	2	3	2	1	1	1	2	2	2	0	1	1	2	31,118,140,148,242,498,531, 486,599
Dendrocygna spp.	1	1	2	2	1	0	0	2	1	1	0	2	1	2	70,236,363
Cairina moschata	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	-
Penelope spp.	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	153,186
Crax spp.	1	1	(2)	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	153,186
Dasypus novemcinctus	1	1	(2)	0	0	1	0	2	1	1	0	1	1	1	38
Primates[1]	2	3	2	11	2	1	1	2	3	2	1	2	1	2	Ver 3.9.
Pteronura brasiliensis	2	2	2	1	1	0	0	2	3	2	1	1	1	2	168,327
Felis pardalis	1	2	(2)	2	2	0	0	2	2	2	0	1	1	2	170,181,353
Panthera onca	1	2	(2)	1	2	0	0	2	2	1	0	1	1	2	181,406,487,521
Trichecus manatus	1	(2)	1	0	2	1	0	2	2	1	0	1	1	1	48,262,407

[1] Los espacios más estudiados

Cuadro 28. (cont.)

	Abundancia: técnicas	Abundancia: datos	Reproducción	Crecimiento indiv.	Dispersión	Mortalidad	Crecimiento pobl.	Alimentación	Comportamiento	Hábitat, utilización	H., cap., sustentación	H., Resp. alteraciones	Respuestas a caza	Estadísticas de uso	Investigaciones principales
Trichecus inunguis	1	1	1	0	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	54,160,225
Tapirus terrestris	0	1	(1)	0	0	0	0	1	(2)	1	0	1	1	1	401,574,613
Tayassu pecari	0	1	(2)	0	1	0	0	2	1	1	0	1	1	2	315,372
Tayassu tajacu	1	2	2	(2)	2	(1)	(1)	2	(3)	2	1	1	1	2	109,315,372,527,560
Lama guanicoe	2	2	2	1	2	1	1	2	3	2	1	2	1	2	95,306,488
Vicugna vicugna	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	72,217,282,486,506
Odocoileus virginianus	(3)	2	2	2	1	1	(2)	3	2	2	1	2	1	1	80,82,116,149,188,224, 282,322
Mazama americana	1	1	2	0	0	0	0	2	1	1	0	1	1	2	73,74
Hydrochaeris hydrochaeris	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	7,33,185,240,271,343,440,442, 462,522,555
Agouti paca	1	2	2	2	0	1	0	(2)	2	1	0	1	1	1	126,330,367,402
Dasyprocta spp.	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	546,604,625
Myocastar caypus	1	(2)	(3)	2	1	1	1	2	2	(2)	1	1	1	2	(338),362,579
Sylvilagus floridanus	0	1	2	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	1	434,450,564
PUNTAJE PROMEDIO	1,1	1,6	2,0	1,1	1,0	0,8	0,4	1,8	1,9	1,4	0,4	1,0	1,1	1,4	

un programa de anillamiento en marcha en Venezuela. Por otra parte, la biología de Cairina moschata no está documentada por investigaciones de campo específicas. Sobre los crácidos se cuenta con información de carácter general, resumida en 153 y 186, evaluaciones de algunas poblaciones muy amenazadas y experiencias en aviarios. No obstante, hay varias investigaciones en marcha, especialmente en Venezuela, que aportarán más información para orientar el manejo de estas aves.

En cuanto a los mamíferos, la biología de Dasypus novemcinctus es casi desconocida en América tropical y la aplicabilidad de la información procedente de América del Norte para su manejo es cuestionable. Sobre los carnívoros amenazados existen investigaciones recientes (Pteronura: 67, 168, 327; Felis pardalis: 181, 353; Panthera onca: 181, 406, 487, 521) que pueden orientar los planes de recuperación de sus poblaciones, pero aun queda mucho por estudiar a nivel poblacional. La mayor parte de la información biológica sobre los manatíes proviene de Florida, Estados Unidos, y el Brasil amazónico. No obstante, por las dificultades inherentes al estudio de estos animales, aun se desconocen muchos aspectos, por ejemplo, en cuanto a su reproducción. Sobre el tapir suramericano apenas se dispone de información anecdótica y observaciones realizadas en cautiverio, por lo cual la ecología de esta especie en condiciones naturales es desconocida. Casi lo mismo sucede con el pecarí Tayassu pecari, la especie número uno en la cacería de subsistencia en regiones selváticas. La información procedente de reconocimientos de campo en Brasil (520), Paraguay (372) y Perú (315) es muy incompleta, planteándose así la urgencia de investigar a fondo las poblaciones naturales de estos dos ungulados. La situación de Tayassu tajacu es diferente ya que se dispone de abundante información proveniente del suroeste de los Estados Unidos, resumida por Sowls (560), que puede complementar la recabada en América Latina. Por ahora se sabe poco sobre la reproducción, productividad y relaciones de hábitat de este pecari. La información existente sobre la ecología del guanaco es menor en comparación con la de la vicuña. La investigación más exhaustiva se realizó en Magallanes (488), proyecto éste que aborda la mayoría de los factores relevantes para el manejo de esta población.

El venado Odocoileus virginianus presenta un caso similar al del pecari de collar porque la biología de este cérvido está bien documentada en América del Norte y parte de esta información puede ser aplicable a América latina y particularmente México. Además, se han realizado investigaciones de campo sobre esta especie en México, Suriname y Venezuela, por lo cual se cuenta con una documentación relativamente representativa. Sin embargo, el cuadro general de su periodicidad reproductiva es confuso y se sabe poco sobre su abundancia, mortalidad natural y la capacidad de sustentación de los habitat que ocupa. Por otra parte, los datos disponibles sobre Mazama americana, el venado dominante de las selvas neotropicales, están limitados a un estudio muy reciente en Suriname (73-75) que se concentra en los aspectos reproductivos y alimentarios. Asimismo, prácticamente toda la información sobre la ecología de poblaciones naturales de la paca Agouti paca y del agutí (Dasyprocta) proviene en ambos casos de un solo estudio (126, 546). Además se disponen de datos reproductivos de animales mantenidos en cautiverio. La investigación ecológica del agutí se realizó en la isla Barro colorado, Panamá, que cuenta con una población excesivamente abundante de estos roedores, por lo cual los resultados de este estudio son poco representativos para las poblaciones normales de la misma especie. Es evidente en el caso de estos roedores, que su grado de conocimiento biológico no guarda relación con su valor como animales de caza. La mayor parte de la información disponible sobre el coipo

(Myocastor coypus) proviene de los Estados Unidos y países europeos donde este roedor introducido puede comportarse como plaga. Las investigaciones de campo en América del Sur son pocas e insifucientes para el manejo acertado de esta valiosa especie de América austral. Lo mismo sucede con el conejo nativo Sylvilagus floridanus cuya biología está bien documentada en América del Norte. Las primeras investigaciones conducidas en América del Sur (434, 450, 564) revelan apreciables diferencias ecológicas en relación a sus conespecíficos del norte, sugiriendo que los resultados obtenidos en otras latitudes pueden ser poco aplicables en el trópico.

En términos generales, se puede concluir que la información biológica sobre los principales animales de caza de América Latina está aumentando pero aún muy limitada en cuanto a especies, áreas geográficas y aspectos biológicos se refiere. Predomina un enfoque centrado en la historia natural, mientras que la dinámica poblacional y las relaciones con el habitat permanecen en segundo plano. La mayor parte de los aportes fundamentales en la materia son producto de iniciativas individuales con fines académicos, concretamente tesis universitarias. Esta información es, a menudo, poco accesible a los administradores de fauna, especialmente cuando se trata de tesis de investigadores foráneos. Además, las investigaciones suelen concentrarse en áreas protegidas donde las densidades poblacionales de la fauna y su ecología en general, pueden ser poco representativas para la región como tal. Salvo contadas excepciones, los organismos oficiales a cargo de la fauna silvestre carecen de una política coherente de investigación dirigida a los aspectos biológicos prioritarios desde el punto de vista de manejo. Por consiguiente, la escasez de documentación biológica restringe seriamente el desarrollo de planes de manejo. Esto es particularmente cierto en los casos de Geochelone, Dasypus, Tapirus, Tayassu pecari, Mazama y Agouti que, a pesar de su gran aporte nutricional en áreas selváticas, son muy poco conocidos en términos poblacionales.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS, SOCIOECONOMICOS Y AMBIENTALES

La biología de las especies y los patrones de su aprovechamiento aportan elementos esenciales para su manejo. Sin embargo, existe además un conjunto de otros factores que determinan el estado actual y la proyección futura del recurso. Es oportuno examinar en este contexto las opiniones de los especialistas consultados en relación a los problemas principales de la fauna silvestre en el ámbito latinoamericano (Cuadro 29). Una tercera parte de las encuestas señalan la destrucción de habitat como el aspecto más preocupante. En segundo lugar vienen la indiferencia y falta de apoyo del estado en relación a la fauna silvestre. La caza furtiva ocupa el tercer lugar. Agrupando los problemas por sectores, sobresalen los aspectos administrativos de diversa índole (42% de las respuestas) y los problemas vinculados con habitat (34%). La utilización de la fauna es lo más preocupante para apenas el 12% de los encuestados y solamente un 6% alega como problema principal las deficiencias en el sector de la investigación.

4.1 ADMINISTRACION DE LA FAUNA

4.1.1 Política y legislación

La política de la fauna a nivel nacional establece los objetivos, principios y estrategias generales del Estado en materia de fauna silvestre, como parte de la política ambiental global. Esta política se expresa en sus bases legales, organización administrativa y programas.

El desarrollo de las políticas de fauna y la legislación correspondiente presenta un cuadro heterogéneo en América Latina. En algunos países, la fauna silvestre ha recibido atención del estado apenas en años recientes y aún no se cuenta con una legislación sobre la fauna y su utilización (por ejemplo, El Salvador, Honduras), o su reglamentación es obsoleta e incompleta. Algunos países han adoptado una política proteccionista, prohibiendo casi toda la utilización de la fauna, por ejemplo, Brasil, Colombia, Panamá y Paraguay. Otros, como Argentina, Costa Rica, México, Nicaragua, Perú, Suriname y Venezuela intentan combinar la protección de las especies amenazadas con el aprovechamiento controlado de aquéllas que presentan niveles satisfactorios. A menudo se registran cambios bruscos en la política de fauna, implantadas como medidas transitorias bajo presiones políticas y económicas.

La legislación vigente fue actualizada a partir de 1970 en varios países del área. Es probable que este proceso estuvo parcialmente impulsado por las controversias suscitadas por la exportación masiva de la fauna y sus productos en los años sesenta. Esta nueva generación de leyes, en particular las de Argentina (25, 26), Bolivia (62), Brasil (76), Colombia, 127, 128), Costa Rica (146), Ecuador (171), Perú (467), Suriname (566) y Venezuela (601) reconoce la fauna silvestre como un recurso de utilidad pública, y está orientada hacia su protección, fomento y manejo programado, superando así el nivel de una simple ley de caza que solamente establece la normativa de la utilización de la fauna. En este orden de ideas, las leyes recientes contemplan la creación de áreas para el resguardo y producción de la fauna, protección y mejoramiento de su habitat, el fomento de la investigación biológica, incentivos para la producción de especies nativas en cautiverio,

Cuadro 29. Relación de respuestas a la pregunta 43 de la encuesta: ¿Qué considera Ud. el problema más preocupante en relación a la fauna de su país?

Respuestas		N	%	Sector
1)	Deforestaciones y destrucción de habitats	16	32	habitat
2)	Falta de apoyo e indiferencia del Estado	10	20	admin.
3)	Caza furtiva	5	10	utiliz.
4)	Burocracia, desunión de acciones oficiales	3	6	admin.
5)	Incumplimiento de leyes	3	6	admin.
6)	Escasez de información biológica	3	6	invest.
7)	Escasez de personal técnico y fondos	2	4	admin.
8)	Subordinación e impotencia de servicios de fauna	2	4	admin.
9)	Legislación apartada de la realidad del país	1	2	admin.
10)	Caza comercial	1	2	utiliz.
11)	Explosión demográfica humana	1	2	-
12)	Escasez de reservas y refugios de fauna	1	2	habitat
13)	Deterioro progresivo del recurso	1	2	-
14)	Extinciones	1	2	-
		50	100	
Sector administrativo		21	42	
Sector habitats		17	34	
Sector utilización		6	12	
Sector investigación		3	6	
Otros		3	6	
		50	100	

educación ambiental, fórmulas de cooperación entre propietarios rurales, clubes de caza y los servicios de fauna, comisiones nacionales de asesoramiento técnico, generación de fondos especiales para la investigación y manejo de la fauna, etc.

La legislación sobre fauna abarca generalmente la fauna terrestre, excluyendo las especies marinas. En algunos países estas leyes prestan una atención particular a la cacería de subsistencia, mientras que en el resto de los países no se reconoce esta categoría (Cuadro 2), ubicándose así el usuario rural en la de cazador deportivo. La cacería comercial está explícitamente prohibida en varios países. La legislación en materia de fauna es de carácter nacional en América latina, a excepción de Argentina, donde la Ley Federal establece las pautas generales y las leyes de cada provincia, las normas específicas.

En aquellos países que cuentan con una legislación más o menos actualizada, la cacería, cuando es permitida, está regida por un calendario regionalizado que establece temporadas de caza y veda, límites de piezas, áreas de caza permitida y otras regulaciones para cada especie cinegética. En los países situados en el hemisferio norte, las temporadas de caza se ubican entre agosto o septiembre y marzo o mayo, por ejemplo, México, Costa Rica, Trinidad y Tabago, o desde enero hasta julio (Venezuela). Al sur del ecuador las temporadas se ubican a mediados de año; desde abril hasta octubre o noviembre en Perú y Bolivia, entre abril y julio en Chile y desde mayo hasta agosto o septiembre en Argentina y Uruguay. La duración total de la temporada puede ser de 6 meses o más. No obstante, el lapso habilitado para cada especie y área geográfica particular es menor, por lo general entre 2 y 4 meses. En Suriname la temporada abierta abarca casi todo el año, la de los patos 9 meses, la de crácidos 7 meses, y Caiman, Dasyprocta e Hydrochaeris pueden ser cazados todo el año. Paralelamente con el calendario cinegético, varios países han decretado regulaciones similares para la captura, tenencia y comercio de aves canoras y de ornato (135, 136, 388, 457, 566, 584). Los países latinoamericanos, a excepción de El Salvador, Honduras y México han ratificado el CITES y han restringido la exportación de la fauna nativa y sus productos, a menos que sean producidos en zoocriaderos.

Según las opiniones expresadas en la encuesta, casi la mitad (48%) de los especialistas consideran que la legislación vigente en sus respectivos países es obsoleta o ajena a la realidad, un 26% la consideran adecuada, un 22% satisfactoria y un 4% casi inexistente, presentándose diferencias apreciables entre los países. Por ejemplo, los especialistas brasileros que opinaron al respecto estuvieron conformes con la legislación vigente, mientras que la mayoría de los mexicanos consideraron obsoleta su ley de caza que data de 1951.

4.1.2 Organización de la administración de la fauna

Los servicios de administración de la fauna silvestre están adscritos al Ministerio de Agricultura o similar en la mayoría de los países latinoamericanos, a excepción de Belize, Costa Rica, México, Nicaragua y Venezuela, donde dependen de un ministerio o instituto autónomo a cargo de los asuntos ambientales. El despacho responsable de la administración de fauna ocupa el rango de dirección, departamento o división, subordinado o asociado con los servicios forestales y/o de parques nacionales. Este tipo de organograma debería facilitar el manejo integrado de los recursos naturales renovables en el ámbito terrestre. Debe

destacarse, en particular, el nexo entre el manejo de parques nacionales, refugios y reservas y la conservación de la fauna, que constituye un elemento clave en la política de fauna de países como Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Perú y Costa Rica, y fue considerado fundamental para el manejo de recurso por el 81% de las opiniones expresadas en la encuesta.

Por otra parte, el estatus subordinado de la administración de la fauna como una subdivisión de entes oficiales de mayor jerarquía, donde a menudo prevalecen los intereses forestales o madereros, puede propiciar un alto grado de dependencia de decisiones políticas tomadas en instancias superiores, pasando por encima de los argumentos técnicos a nivel de fauna. En la práctica, el grado de autonomía sobre la toma de decisiones en materia de fauna puede depender mucho de la influencia personal y política del administrador jefe de la fauna silvestre. No obstante, según las encuestas y entrevistas, varios administadores de fauna se sienten rodeados por una indiferencia pública y oficial y atados a políticas inadecuadas y burocracia estéril (Cuadro 29). Esta subordinación, aunada a la baja prioridad de los servicios de fauna en cuanto a la dotación de personal, presupuesto y equipo, limita seriamente las acciones a desarrollar.

La administración de fauna está por lo general centralizada en el ministerio y capital respectivos de cada país, a excepción de Argentina, donde las provincias tienen gran autonomía en este sentido. El grado de desarrollo de los servicios regionales es variable pero casi siempre está restringido en las tareas burocráticas, supeditadas a las instrucciones del despacho central (269, 480, 525).

El personal profesional vinculado con la administración de fauna está constituida por biólogos, ingenieros forestales y agrónomos, veterinarios, abogados, etc. El número de funcionarios adscritos en los servicios de fauna es probablemente insuficiente en la mayoría de los casos. No obstante, los limitantes principales de la capacidad operacional de estas dependencias pueden ser más cualitativas que cuantitativas. La motivación y experiencia de los funcionarios puede recompensar en parte las deficiencias de la formación académica especializada, pero, sin lugar a dudas, existe un gran déficit de personal debidamente entrenado en varios países latinoamericanos. Por otra parte, los méritos políticos o vínculos de amistad pueden contar más en la asignación de cargos que la idoneidad profesional. La estabilidad laboral de los funcionarios de fauna suele ser satisfactoria pero debido al bajo nivel de los salarios en la administración pública, muchas personas bien entrenadas en materia de fauna prefieren otras alternativas. La capacidad técnica de los servicios de fauna está limitada a menudo por la concentración del personal en las dependencias centrales: los funcionarios pasan una buena parte de su tiempo en la oficina principal en actividades secundarias, porque la logística y los fondos para el trabajo de campo suelen ser limitados.

La legislación de algunos países estipula comisiones de consulta o asesoramiento externos, que actúan como voceros de los usuarios del recurso, científicos, grupos conservacionistas y otros sectores vinculados con la fauna silvestre (76, 135, 457, 584, 587, 601). No obstante, en la mayoría de los casos los organismos oficiales parecen dictar e implementar la política de fauna con poca participación ciudadana. Asimismo, la difusión de las normas vigentes suele ser deficiente. Los usuarios rurales, en particular, no se enteran debidamente de las temporadas de veda, límites de piezas, áreas protegidas y otras

disposiciones que amparan a la fauna silvestre. Normativas y trámites excesivamente complicados a nivel de usuario rural promedio (de poca educación formal), obstaculizan también el entendimiento entre el administrador y el usuario de la fauna.

4.1.3 Cumplimiento de funciones administrativas

La administración de fauna abarca una amplia gama de tareas, desde la planificación de las acciones y estrategias hasta labores rutinarias, tales como el otorgamiento de licencias, registros estadísticos, procesamiento de las infracciones, mnanejo de áreas protegidas, etc.

Los requisitos generales para la obtención de una licencia de caza deportiva en los países de América Latina abarcan: 1) edad de 18 años o más; 2) solicitud con los datos personales y una fotografía; 3) porte de arma vigente; 4) pago de los derechos correspondientes. En Brasil y México se exije además que el solicitante sea miembro de un club de caza y en Venzuela existe un trato preferencial para los cazadores organizados. La legislación colombiana (128) exige además el conocimiento de las regulaciones vigentes y del uso adecuado de las armas.

Según las encuestas, casi la mitad (48%) de las personas consultadas consideran la administración de fauna de su país como una función burocrática desvinculada de la realidad, un 36% opina que es más o menos funcional en relación a la cacería deportiva y comercial legal, un 12% la tilda como inexistente y solamente un 5% la considera funcional y eficiente.

El nivel de cumplimiento de algunas funciones específicas se planteó en la encuesta a nivel de cuatro alternativas: bueno, regular, malo o nulo. Estos calificativos fueron ponderados en una escala numérica de 3, 2, 1 y 0 puntos, respectivamente, a fin de efectuar comparaciones entre países y funciones (Cuadro 30).

Un análisis de varianza de dos vías indicó diferencias estadísticamente significativas entre países (F = 3,51; 9 y 348 grados de libertad) y diferencias altamente significativas entre las funciones (F= 6,26; 11 y 348 grados de libertad), mientras que la interacción entre países y funciones no resultó significativa. En este análisis se tomaron en cuenta los países representados por tres o más encuestas y dos grupos creados: "otros países de América del Sur tropical" (Bolivia, Ecuador y Paraguay) y "otros países centroamericanos" (El Salvador, Nicaragua y Panamá).

El otorgamiento de licencias resultó ser la función mejor cumplida (2,18 puntos, entre regular y buena) y estadísticamente diferente de las demás (t = 2,82**). Le siguen en orden decreciente la programación de las temporadas de caza, el manejo de parques, refugios, reservas y otras áreas protegidas, la investigación de la fauna, las relaciones públicas con los usuarios y los servicios de educación y extensión, sin diferencias estadísticamente significativas entre sus respectivos puntajes que se sitúan entre regular y malo. Tareas de vital importancia para el manejo de fauna, tales como la prevención de la caza ilegal y la aplicación de sanciones alcanzan muy bajo grado de cumplimiento; sus puntajes son estadísticamene diferentes de las tres primeras funciones del Cuadro 30. Las funciones que ameritan el calificativo más bajo son la estimación y seguimiento de las poblaciones y la planificación y manejo a largo plazo.

El nivel de cumplimiento de la administración de fauna entre países presenta un gradiente desde regular hasta malo, con numerosas diferencias estadísticamente significativas entre los países que encabezan el cuadro y los de más baja calificación. No obstante, no se detectaron diferencias significativas entre países representados por tres o más encuestas (desde Perú hasta Brasil en el Cuadro 30), por lo cual los valores extremos pueden estar sesgados por la opinión particular de las pocas personas consultadas por país.

4.1.4 Guardería

El cumplimiento efectivo de las regulaciones que condicionan el aprovechamiento de la fauna requiere servicios de guardería. Esta función es de vital importancia en los países de América tropical donde la mayoría de los cazadores no conocen o no respetan las normas existentes. De hecho, muchos autores consideran que la guardería es el eslabón más débil en el sistema de manejo de fauna en estos países (123, 226, 269, 334, 336, 404, 444, 452, 573).

La guardería de fauna es competencia del mismo despacho responsable de la administración de recursos en la mayoría de los países del área (Apéndice 3) y puede contar con la cooperación de una organización militar o policial. En el resto de los países, por ejemplo, en Perú y Venezuela, la responsabilidad primaria recae sobre un cuerpo militar o policial, mientras que el organismo administrador cumple con una función complementaria.

Un cuerpo de guardería de tipo militar (armado, uniformado, con estricta jerarquía vertical, adscrito al ministerio de defensa o similar) puede ser más eficiente en muchas labores de guardería que los funcionarios civiles. El personal militar cuenta por lo general con un entrenamiento y equipo para el trabajo de campo y disciplina más estricta, y su uniforme, armamento y reputación inspiran autoridad y hasta temor en la población. No obstante, la dualidad de las líneas de mando y autoridad compartida entre el ente administrador que dictamina las normas a seguir y la organización militar que ejerce la guardería puede suscitar incongruencias y tergiversación de las instrucciones originales. Asimismo, la guardería practicada por personal militar y policial suele restringirse a los aspectos represivos, sin tener una función educativa (282, 525).

La guardería de fauna incluye la fiscalización de las armas de caza. La venta, tenencia y porte de armas de fuego está bajo control de autoridades militares, policiales y municipales, según el tipo de arma y el país en cuestión. Algunos países del área ejercen un control muy estricto de las armas de fuego, debido a tensas situaciones de orden interno, lo cual puede aliviar la presión de caza. Por otra parte, los cartuchos y otras municiones para escopetas de cacería se venden prácticamente sin control y durante todo el año en la mayoría de los países del área (Fuente: encuestas).

La guardería puede ser: 1) permanente, por ejemplo, en los parques nacionales y otras áreas protegidas y en los puestos de control o alcabalas a lo largo de las carreteras, ó 2) intermitente, como el patrullaje en el campo, puestos de control móviles y la inspección de criaderos, curtiembres, comercios, etc.

Cuadro 30. **El nivel de cumplimiento de diferentes actividades de administración de fauna: bueno = 3, regular = 2, malo = 1, nulo = zero. Fuente: Encuestas, N° 44. Las cifras en la tabla principal son promedio por país y función. Los promedios de cada función en la penúltima fila son calculados de los datos originales de cada encuesta**

Países y el número de encuestas / Funciones	Otorgamiento de licencias	Programación de temporadas	Manejo de áreas	Investigación	Relaciones públicas con usuarios	Educación y extensión	Aplicación de sanciones	Prevención de caza ilegal	Control de plagas	Registros estadísticos	Estimación y seguimiento de poblaciones	Planificación y manejo a largo plazo	Promedios por países	Desviación estandar
Suriname (2)	2,5	3,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	2,0	2,0	1,92	0,52
Panamá (1)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	2,0	2,0	2,0	1,83	0,58
Nicaragua (1)	1,0	-	3,0	0,0	2,0	2,0	-	2,0	2,0	-	-	-	1,71	0,95
Perú (1)	2,7	2,3	2,3	2,0	1,7	1,3	1,3	1,3	1,3	2,0	1,5	1,0	1,64	0,63
Costa Rica (3)	3,0	1,3	2,3	2,3	2,3	1,3	1,0	0,7	1,0	1,5	1,7	1,0	1,62	0,71
México (6)	2,3	1,8	1,8	1,5	1,5	1,5	1,3	1,0	1,7	1,2	1,3	1,3	1,52	0,35
Colombia (4)	2,3	1,3	1,9	2,0	1,7	2,3	1,3	1,0	0,5	0,7	1,0	1,0	1,42	0,61
El Salvador (1)	0,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	0,0	2,0	1,0	2,0	1,33	0,78
Argentina (4)	2,7	1,3	1,7	1,3	0,5	0,5	1,5	2,3	2,0	0,7	1,0	1,0	1,29	0,64
Chile (6)	2,3	1,8	1,5	1,2	1,2	1,7	1,4	1,1	0,5	0,4	1,5	0,8	1,28	0,54
Venezuela (3)	2,3	2,0	0,3	1,7	1,7	1,0	0,3	0,7	1,7	1,3	1,0	0,7	1,23	0,66
Brasil (4)	2,3	2,5	1,5	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	1,3	1,0	0,5	0,7	1,21	0,62
Curazao (10	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,17	0,39
Ecuador (1)	2,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,92	0,67
Bolivia (1)	1,0	1,0	0,0	1,0	2,0	0,0	1,0	2,0	1,0	0,0	1,0	1,0	0,92	0,67
Paraguay (1)	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	0,0	-	1,0	0,0	0,91	0,83
Uruguay (2)	2,0	1,5	0,5	0,0	0,5	0,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,5	0,88	0,71
Promedio	2,18	1,65	1,64	1,46	1,39	1,34	1,25	1,15	1,14	1,05	1,00	0,98	1,35	
Desv. estandar	0,84	0,83	0,85	0,87	0,84	0,75	0,68	0,62	0,89	0,80	0,89	0,81		

Muy pocos países del área cuentan con guardacazas especializados. Las atribuciones del personal de guardería suelen abarcar los recursos naturales renovables en general y a menudo muchas otras funciones. Esto limita seriamente el grado de entrenamiento específico y el tiempo y esfuerzo dedicados a la guardería de fauna. La mejor capacitación del personal de guardería se señala como una de las prioridades más urgentes del manejo de fauna en América Latina (269, 282, 404, 405, 525).

El bajo puntaje de la tarea "prevención de la caza ilegal" (Cuadro 30) es una indicación del cumplimiento deficiente de guardería. Según los resultados de la encuesta, la efectividad de guardería parece mayor en los parques nacionales y otras áreas protegidas (Cuadro 31). Después siguen en orden decrecientes aduanas, comercio y carreteras. Sólo un 11% opina que la guardería es efectiva en el campo, mientras que una tercera parte de los entrevistados afirma que en ninguna parte del país hay una guardería eficiente. El orden de efectividad resultó similar para México y América Central, América del Sur tropical y América austral (Coeficiente de concordancia W=0,874***) pero aparentemente la guardería tiende a ser algo mejor en América Austral, y especialmente en los parques nacionales.

4.2 FACTORES DEMOGRAFICOS, SOCIALES Y ECONOMICOS

La utilización y estado actual de la fauna silvestre y las perspectivas de su manejo en América latina dependen estrechamente de las características y actitudes de su población humana. Por eso, el desarrollo de políticas de fauna realista debe ajustarse en el marco de referencia que definen los patrones demográficos, sociales, económicos y culturales de cada área o región, particularmente en el medio rural (191, 525). Este enfoque, que toma muy en cuenta el componente humano, facilitaría el desarrollo de planes de manejo con el apoyo y la participación de la población local y ajustado a los patrones socioeconómicos predominantes (116, 525, 577). Asimismo, la debida consideración de las realidades socioeconómicas pudiera evitar la implantación de modelos de manejo foráneos que resultan a menudo inoperantes en el medio latinoamericano.

4.2.1 La población humana actual

América Latina cuenta con una población estimada (para 1985) de 406 millones de habitantes (481), equivalente a unos 8,4% de la pooblación mundial. La densidad demográfica actual de América Latina como un todo es de 19,75 hab./km^2, que resulta menor que el promedio mundial (35,70 hab./Km^2). En términos relativos, la región aún constituye un vacío demográfico. No obstante, la concentración de la población humana por países es muy variable, desde menos de 10 hab/km^2 en las Guayanas, Belice, Bolivia y Paraguay hasta más de 100 en El Salvador y otros países del Caribe (Cuadro 32). Por otra parte, la distribución interna de la población en cada país suele ser desigual. Por ejemplo, la densidad demográfica de la Amazonía brasilera es de 2,3 hab/km^2 (106) mientras que varios estados del sur y noreste del país cuentan con más de 100 hab./km^2. Asimismo, el Territorio Amazonas de Venezuela cuenta con 0,4 hab./km^2, apenas un 2% del promedio nacional.

La distribución de la población entre áreas urbanas y rurales es otro parámetro digno de atención (Cuadro 32). Actualmente dos terceras partes de la población total de América Latina vive en ciudades. La fracción urbana crece constantemente por la migración del

Cuadro 31. **Relación de respuestas afirmativas a la pregunta de la encuesta N° 38: "¿La guardería de fauna es efectiva a) en ninguna parte, b) en parques, refugios y reservas, c) en las carreteras, d) en el campo en general, e) en comercio, restaurantes, aduanas, f) otros?"**

Area y número de respuestas	Parques etc.	Carreteras	Campo en general	Comercios etc.	Aduanas	Ninguna parte
Mexico y América Central (12)	6	3	3	4	4	5
América de Sur tropical (21)	11	5	2	4	6	9
América Austral (12)	8	1	0	2	2	2
Total No. (45)	25	9	5	10	12	15
%*	56	20	11	22	27	33

* Calculado sobre la base del número de encuestas.

campo a la ciudad, estimándose que para el año 2000 la fracción urbana será del 75% (373). La población rural es proporcionalmente mayor en América Central, algunos países del Caribe, Guyana, Bolivia y Paraguay, y menor en los países del Cono Sur (Cuadro 32). La densidad de la población rural es de particular interés ya que puede ser considerado como la primera aproximación de la demanda de fauna silvestre por parte de los usuarios rurales. La densidad de la población rural es más alta en los países de América Central y del Caribe y Ecuador, alcanzando sus máximas en Trinidad y Tabago, Haití y El Salvador. Las densidades menores se presentan en las Guayanas, América austral y Bolivia. En la mayoría de los países de América del Sur tropical, la densidad poblacional rurale s similar, entre 3,1 y 8,5 hab./km^2 (Cuadro 32).

4.2.2 Crecimiento poblacional

Un crecimiento explosivo, del orden de 2,3% al año, caracteriza la demografía de América Latina. Esta tasa de crecimiento sólo es superado por Africa (2,9%). el crecimiento es más acelerado en América Central, entre 3,4 y 3,5% en Guatemala, Honduras y Nicaragua (Cuadro 32). En América austral, en Cuba y algunas otras islas del Caribe el crecimiento es mucho menor, entre 0,9 y 1,8%, pero siempre superior al de América del Norte (0,7%) y de Europa (0,3%).

Este escenario demográfico significa que, al continuarse las tendencias actuales, la población humana y sus demandas por recursos se duplicarán en promedio cada 30 años (cada 20 años en Guatemala, Honduras y Nicaragua, cada 27 años en México, cada 29 años en América del Sur tropical y cada 44 años en América austral). La población de América Latina para el año 2000 se estima entre 554 millones (481) y 637 millones de habitantes (37). La mayor parte del incremento será absorbido por las grandes ciudades, porque aproximadamente la mitad del producto del crecimiento vegetativo en las áreas rurales emigra a las ciudades (37, 46, 227, 373). La dinámica poblacional de los países latinoamericanos produce una pirámide de edades de base ancha, con una alta fracción (38%) de menores de 15 años (481), que implica baja fracción de la población económicamente activa y altos gastos de educación.

4.2.3 Aspectos macroeconómicos

El producto territorial bruto por habitante (PTB) es el indicador macroeconómico más utilizado en comparaciones entre países y regiones. El PTB de Améica Latina alcanzó U$S 1 890 en 1983. Esta cifra es baja en comparación con el promedio de los países industrializados ($9.380) y particularmente el de los Estados Unidos ($ 14 000), pero superior a la media de los países subdesarrollados ($ 700). La tasa de aumento anual del PTB de América Latina se estimaba en 5,6% entre 1975 y 1985 y en 4,5% de 1985 al 2000 (37). No obstante, según fuentes más recientes (373), el aumento anual entre 1975 y 1985 era de 2,9%, apenas superior a la tasa de crecimiento demográfico durante el mismo período.

Los valores más bajos del PTB se registran en Haití, Boliva, Honduras y El Salvador mientras que los países de mayor ingreso (PTB 2000) son Trinidad y Tabago, Venezuela, Suriname, Uruguay, México, Panamá y Argentina (Cuadro 32). También pueden existir

Cuadro 32. **Resumen demográfico de los países principales del área: 1) población estimada para el año 1985 en millones, 2) tasa de crecimiento anual en porcentajes, 3) superficie del país en miles de km^2, 4) densidad poblacional promedio, 5) porcentaje de la población rural, 6) densidad calculada de la población rural y 7) producto territorial bruto per capita (1983). Fuente principal: World Population Data Sheet (481).**

País	Población millones	Crecimiento % anual	Superficie 1 000 km^2	Densidad hab./km^2	Población rural. %	D.P. rural hab./km^3	P.T.B. per capita. $
Belize	0.2	2.5	23	8.7	50	4.4	1 140
Costa Rica	2.6	2.7	51	50.9	52	26.5	1 020
Cuba	10.1	1.1	114	88.6	30	26.6	
El Salvador	5.1	2.1	21	242.8	61	148.1	710
Guatemala	8.0	3.5	109	73.4	61	44.7	1 120
Haití	5.8	2.3	28	207.1	72	149.1	320
Honduras	4.4	3.4	112	39.3	63	24.8	670
Mexico	79.7	2.6	1 973	40.4	30	12.2	2 240
Nicaragua	3.0	3.4	148	20.3	47	9.5	900
Panamá	2.0	2.0	77	25.9	51	13.3	2 070
República Dominicana	6.2	2.5	48	129.2	48	62.0	1 380
Trinidad y Tabago	1.2	1.9	5.1	235.3	77	181.2	6 900
Bolivia	6.2	2.7	1 099	5.6	54	3.1	510
Brasil	138.4	2.3	8 512	16.3	32	5.2	1 890
Colombia	29.4	2.1	1 139	25.8	33	8.5	1 410
Ecuador	8.9	2.7	264	33.7	55	18.5	1 430
Guayana Francesa	0.06		91	0.66			
Guyana	0.8	2.2	215	3.7	68	2.5	520
Paraguay	3.6	2.8	407	8.9	61	5.4	1 410
Perú	19.5	2.5	1 285	15.2	35	5.3	1 040
Suriname	0.4	2.0	143	2.8	34	0.95	3 520
Venezuela	17.3	2.7	916	18.9	24	4.6	4 100
Argentina	30.6	1.6	2 776	11.0	17	1.9	2 030
Chile	12.0	1.8	757	15.8	17	2.7	1 870
Uruguay	3.0	0.9	177	16.9	16	2.7	2 490

grandes diferencias internas, por ejemplo, el PTB del estado Oaxaca representa apenas una décima parte del PTB del Distrito Federal de México (615).

En cuanto a la producción de alimentos, el aumento interanual de este renglón es del orden del 3% en los años recientes, cubriendo apenas el crecimiento demográfico (227, 373). Varios países del área, tales como Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, Haití y República Dominicana no producen la cantidad de calorías que requiere la alimentación adecuada de sus respectivas poblaciones. Solamente Argentina y Uruguay generan excedentes significativos para la exportación (227). El escenario económico que reflejan los bajos valores del PTB y de producción de alimentos se ve agravado por la dependencia tecnológica, drenaje de divisas al servicio de las deudas externas, acelerada inflación e inestabilidad económica que no propician políticas ambientales acertadas a largo y mediano plazo.

4.2.4 Distribución del ingreso y tenencia de la tierra

El efecto negativo de los bajos valores del PTB sobre el bienestar de los pueblos de América Latina resulta agravado por la distribución muy desigual del ingreso nacional. El sector poblacional más acomodado puede alcanzar un ingreso promedio de hasta 50 veces mayor que el sector más pobre en el mismo país. Como consecuencia, casi la mitad de la población de muchos países de América tropical vive en pobreza absoluta, sin poder satisfacer sus requerimientos nutricionales y otras necesidades básicas (227, 373). La pobreza es más acentuada en el medio rural. Esto se debe principalmente a la concentración de los planes oficiales y privados de desarrollo e inversión en los núcleos urbanos y a los patrones tradicionales de tenencia de la tierra.

Las tierras aprovechables están repartidas entre un número reducido de precios muy grandes o latifundios, que ocupan la mayor parte del área, y numerosas unidades de producción muy pequeñas o minifundios. Los latifundios suelen abarcar un área de 270 a 1 500 veces mayor que un minifundio promedio (Fuente: Tenencia de la tierra y reforma agraria en América Latina; Unesco/CIDA; 1971). Existen diferencias entre países y regiones y las tierras comunales o ejidos ocupan superficies apreciables, por ejemplo, en México y Perú (46, 227, 615). Sin embargo, típicamente más de la mitad de los fundos ocupan 5 ha o menos y constituyen en su conjunto apenas un 5% de las tierras cultivables (227). el número de minifundios de subsistencia en América Latina es del orden de los 13,5 millones, según informaciones de la FAO. Además de los minifundistas hay campesinos sin tierra y obreros agrícolas permanentes o temporales.

Esta repartición desigual de la tierra, herencia del período colonial, parece persistir a pesar de los programas de reforma agraria conducidos en diversos países, y condiciona profundamente los patrones socioeconómicos y políticos en el ámbito rural. La tenencia de tierras repercute también sobre las perspectivas del manejo de fauna.

Los latifundios se prestan relativamente bien para el manejo de fauna porque: 1) abarcan grandes áreas; 2) el uso de la tierra suele ser poco intensiva, conservándose así mejor el hábitat de la fauna autóctona; 3) la legislación en materia de fauna otorga a los

propietarios la potestad de permitir o no el acceso de cazadores a sus predios; las limitaciones que pueda imponer el propietario en este sentido suelen ser más efectivas que las restricciones oficiales vigentes; 4) los propietarios de fundos grandes no tienen la necesidad de recurrir a la fauna silvestre como fuente de alimento, lo cual les permite, por lo menos en teoría, mantener una fauna abundante y productiva en sus tierras. Esto se materializa en muchos fundos donde los propietarios prestan una protección particular a la fauna, por motivos conservacionistas o utilitarios. Por consiguiente, los propietarios rurales constituyen un elemento clave en el manejo de la fauna latinoamericana. Por ejemplo, los programas de explotación controlada del chiguire o capivara (440, 446, 448) y del Caiman crocodilus (468, 530, 603) en Venezuela son conducidos en los latifundios llaneros, dedicados principalmente a la ganadería extensiva.

Como contrapartida, la acumulación de la tierra, base de toda producción agropecuaria y forestal, en manos de pocos propietarios significa pobreza para los demás. La mayoría del campesinado no cuenta con tierras adecuadas en calidad y/o cantidad como para generar un ingreso satisfactorio. Viven subempleados y subalimentados y recurren a menudo a la fauna silvestre para completar su dieta o para obtener ingresos adicionales. Los minifundios ofrecen poca cacería por su reducido tamaño y por el uso generalmente intensivo de la tierra, en detrimento del hábitat de la fauna. Por consiguiente, el campesino caza en áreas circundantes compitiendo con sus vecinos por las presas más cotizadas, lo cual conduce paulatinamente al agotamiento de las mismas.

Este somero esbozo sobre las contradicciones que genera la tenencia de la tierra y los demás factores socioeconómicos en el medio rural latinoamericano es muy simplificado y no alcanza a captar la dimensión verdadera de esta problemática. No obstante contribuye a visualizar la imperiosa necesidad de emprender estudios sobre los vínculos entre la fauna silvestre y la sociología rural, a fin de diseñar planes de manejo de fauna que beneficiarían de una manera sostenida a las grandes mayorías rurales.

4.3 ALTERACIONES AMBIENTALES

Las poblaciones de fauna silvestre son integrantes de diversos ecosistemas y su presencia y abundancia dependen estrechamente de la extensión, estructura, calidad y continuidad de sus hábitat. Al mismo tiempo, diversas actividades humanas están alterando los ecosistemas primarios de América Latina. Ante las demandas del crecimiento demográfico y económico, las alteraciones ambientales avanzan a un ritmo acelerado afectando profundamente la fauna nativa (Cuadro 29). El 81% de los especialistas encuestados opinaron que las alteraciones de los hábitat ejercen mayor impacto sobre la fauna que la caza.

Las alteraciones ambientales antropógenas abarcan una amplia gama de acciones, a menudo interdependientes o de efecto sinergético. Como una primera aproximación al orden de importancia de las alteraciones ambientales para la fauna latinoamericana, el Cuadro 33 resume las opiniones de los especialistas encuestados. El orden resultó similar para diferentes países y para toda la región, tal como lo comprueban los coeficientes de concordancia (W) de Kendall que son estadísticamente significativos, a excepción del Perú.

Cuadro 33. **Las principales alteraciones ambientales que afectan la fauna silvestre de América Latina, en orden decreciente de importancia, según los resultados de las encuestas**

Alteración	México	América Central	Colombia	Venezuela	Perú	Brasil	Otros de América del Sur	Argentina	Chile	América Latina	Frecuencia (veces citado)
Deforestaciones	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1,00
Agricultura	2	3	3	2	4,5	2	1	2	5	2	0,98
Quemas	1	2	2	3	2	4	3	5	2	3	1,00
Pesticidas	6	4	5	6	4,5	6	6	3	6	4	0,98
Urbanización, carreteras	4	5	10	4	8	3	4	7	9	5	0,83
Sobrepastoreo	8	7	6	5	3	7	9,5	4	7	6	0,85
Erosión	7	8	4	7	6	8	9,5	9	4	7	0,80
Obras hidráulicas	5	6	7	8	7	5	5	8	8	8	0,88
Especies exóticas	10	10	9	9	10	10	8	6	3	9	0,63
Otros[1]	9	9	8	10	9	9	7	10	10	10	0,65
Número de encuestas	5	5	4	3	3	4	3	6	5	40	
Coeficiente de concordancia W	0,420	0,772	0,763	0,778	0,452	0,756	0,647	0,463	0,606	0,450	
Chi cuadrado y significado estadístico	18,9*	34,7***	27,5**	21,0*	12,2	27,2**	29,1***	25,0**	27,3**	162,0***	

[1] Actividades mineras y petroleras, pesca, escasez de alimento natural

Las deforestaciones se destacan como la alteración ambiental más trascendental para la fauna, tanto para América Latina en general, como para la mayoría de los países. En segundo lugar viven las acciones asociadas con la agricultura, que en sentido amplio abarcan también las quemas de vegetación y la contaminación por plaguicidas, en tercer y cuarto lugar. Como quinta causa de alteraciones aparecen las carreteras, asentamientos humanos y las urbanizaciones, pero con apreciables diferencias entre países. El sobrepastoreo y la erosión ocupan el sexto y séptimo lugar, destacándose su importancia relativamente mayor en los países andinos. Obras hidráulicas, incluyendo represas, sistemas de riego y drenaje de humedales figuran en el octavo lugar. Como último factor especificado figura el efecto de especies exóticas introducidas, plantas o animales, que adquieren cierta importancia en los países del Cono sur. El renglón otros, incluye actividades mineras y petroleras, pesca y escasez de alimentos naturales.

4.3.1 Habitat boscosos

La mayoría de las especies y grupos claves de la fauna silvestre latinoamericana son silvícolas. Asimismo, diversos tipos de bosques constituyen la vegetación natural de un 65% del área que ellos ocupan, por lo cual las alteraciones de los ecosistemas boscosos adquieren una importancia singular en América Latina. La intervención humana puede alterar la estructura de los bosques o bien acarrear la virtual eliminación de los mismos.

4.3.1.1 Extracción de madera

Los agentes principales de alteración de bosques son la extracción de madera y la agricultura migratoria. La extracción de madera en América Latina en 1980 se estimaba en 355 millones de m^3 (516). La gran mayoría de este volumen (79%) se utiliza como combustible. La extracción de leña para uso doméstico se realiza principalmente en bosques secos y ralos, aledaños a aldeas y pueblos. Esta actividad no es siempre destructiva, a menos que la demanda sea muy alta en relación a la disponibilidad. Por otra parte, la extracción de madera para producir carbón vegetal con fines comerciales e industriales puede reducir seriamente la cobertura boscosa (211, 213, 256, 336, 423, 536). Se estima que la demanda de leña y carbón aumentará a la par con el crecimiento demográfico de la población rural, que depende de estos materiales como su combustible principal (221, 516).

La explotación de bosques tropicales con fines industriales se concentra en selvas maduras de áreas inundables o próximas a carreteras. Estos bosques contienen generalmente una gran diversidad de especies arbóreas pero solamente unas pocas tienen alto valor comercial. Por consiguiente, la extracción suele ser muy selectiva, afectando directamente una pequeña fracción de árboles emergentes, usualmente de 3 a 10% de los árboles presentes. No obstante, la apertura de vías de penetración, la tala y el arrastre de los troncos daña o destruye hasta la mitad de los árboles remanentes, por lo cual el impacto global abarca todas las especies (307, 308, 422, 628). La tendencia actual es aprovechar un mayor número de especies y de árboles por hectárea, lo cual resulta en alteraciones más profundas del ecosistema. Asimismo, la superficie ya afectada aumentará vertiginosamente por la creciente demanda de maderas finas para aserraderos y de materia prima para la fabricación de pulpa de papel, contraenchapado, cartón piedra, etc., tanto para el consumo interno como para la exportación (422, 516). Por otra parte, la falta de vías de comunicación, terrenos

accidentados, distancias muy largas y otros factores que aumentan los gastos, así como a limitaciones de orden legal retardan hasta cierto punto el avance de la explotación forestal. Las vías de penetración forestal propician la invasión de áreas boscosas por colonos y cazadores (256, 307, 447, 615).

4.3.1.2 Agricultura migratoria

Otro poderoso agente de alteración y hasta de eliminación de bosques tropicales es la agricultura migratoria que constituye el principal recurso de subsistencia para millones de pobladores en regiones selváticas (30, 256, 332, 422, 516, 615). Consiste en la tala y quema de una extensión de vegetación leñosa y su cultivo sin mayor labranza por uno, dos o hasta tres años. Luego se abandona la parcela y se repite el ciclo en otro sitio. En los cultivos abandonados surge una vegetación secundaria o barbecho que puede ser talado y cultivado al cabo de algunos años. Cuando se practica en su forma tradicional en áreas poco pobladas, constituye un sistema estable del uso de la tierra que ha coexistido por milenios con los bosques tropicales (307, 615, 628). Genera un mosaico de parches cultivados y sucesionales en diferentes etapas de recuperación en medio de la selva. El ciclo de cultivo se repite en los sitios previamente utilizados con intervalos largos y suele afectar menos al bosque primario, porque su desmonte es muy laborioso.

La modalidad más agresiva de este uso de tierra se presenta en las áreas forestales invadidas por campesinos sin tierra, llamada "agricultura migratoria por necesidad" (615). Esta modalidad suele caracterizarse por una mayor densidad de la población humana que el sistema tradicional. De esta manera hay menos tierra per cápita y el ciclo de cultivo debe repetirse con mayor frecuencia en los mismos sitios, lo cual recorta el período de recuperación de las tierras (barbecho). Para constatar la ocupación de la tierra el campesino tala más de lo que alcanza a cultivar. Además, las tierras disponibles en el momento de colonización son a menudo las menos aptas para el cultivo, por ejemplo, las laderas montañosas. Dance (147) estableció que el 81,8% de las tierras ocupadas por los colonos en la Amazonía peruana no eran aptos para usos agropecuarios y de hecho 74,8% de la superficie deforestada (unos 5 millones de ha para 1980) estaba abandonada. Esta agricultura, además de eliminar la vegetación nativa, propicia la erosión y empobrecimiento extremo de los suelos, obligando a los colonos a invadir nuevas tierras con las mismas consecuencias (106, 252, 375, 422, 615). Lanly (322) estima que la agricultura migratoria es responsable de un 35% del bosque deforestado en América tropical, principalmente en México, América Central y la región andina. Cabe señalar que la agricultura migratoria está siempre acompañada por la caza de subsistencia porque la producción animal en la agricultura migratoria es mínima (256, 615).

4.3.1.3 Deforestación con fines agropecuarios

La conversión de bosques tropicales a pastizales y cultivos permanentes es la finalidad principal de las deforestaciones en América Latina en la actualidad (322, 422, 516) o es señalado frecuentemente como la amenaza principal a la fauna silvícola (17, 30, 66, 106, 129, 252, 266, 301, 381, 383, 385, 404, 452, 500, 535, 597). Involucra una amplia gama de programas oficiales y de iniciativa privada y está entrelazada con la agricultura migratoria. La difusión de ambas está condicionada y facilitada por el desarrollo de la viabilidad (200,

201, 252, 256, 375, 422, 513, 585). Asimismo, los parches deforestados por los colonos son a menudo la primera etapa en el desarrollo de pastizales permanentes (307, 332, 422, 615). Sin embargo, presenta un uso de tierra muy diferentes de la agricultura migratoria (típicamente minifundio de subsistencia) porque involucra grandes extensiones continuas de ocupación permanente, deforestación mecánica, propiedad privada e inversión de capital. Su finalidad principal es producir monocultivos comerciales, por ejemplo, caña de azúcar, y ante todo ganado vacuno para el mercado nacional y de exportación, especialmente en el caso de América Central (87, 200, 201, 256, 307, 332, 423, 516).

El obvio que ante el crecimiento demográfico se requieren más tierras agropecuarias. No obstante, la conversión de bosques húmedos tropicales resulta por lo general en tierras poco aptas para las actividades agropecuarias dada la baja fertilidad de los suelos, erosión, lixiviación de nutrientes, compactación de suelos e invasión por plagas y malezas. La capacidad de carga y la rentabilidad de las tierras de pastoreo disminuye drásticamente al cabo de unos 10 años a partir de su implantación (87, 106, 423) y diversas formas de vegetación secundaria van ocupando las tierras degradadas. La eliminación de bosques puede ser un proceso irreversible cuando involucra una fuerte degradación de los suelos. Sin embargo, en algunos casos la superficie boscosa parece ser mayor ahora que en pasado, por ejemplo, en algunas partes de Panamá y Venezuela (50, 600). Además de la regeneración natural, los programas de reforestación contribuyen en la recuperación de tierras degradadas y en la producción de madera. Estas plantaciones forestales cubren unos 60 000 km² en América Latina y consisten principalmente en monocultivos de especies exóticas, tales como Eucalyptus y Pinus (516).

4.3.1.4 Intensidad de deforestación

Las deforestaciones han ido reduciendo paulatinamente la extensión de los bosques en América tropical. La superficie remanente de bosque húmedo tropical se estima en dos terceras partes de su extensión original (87, 425). La reducción ha sido más intensa en las islas del Caribe, América Central y en las partes más pobladas de Suramérica. La Floresta Atlántica del este de Brasil fue deforestada casi totalmente, quedando apenas algunos bosques relictos que cubren de 1 a 8% de su extensión original de unos 750 000 km² (125, 213, 536). El caso mejor documentado de América Central es Costa Rica, con una cobertura forestal original de 96% (579). Para el año 1977, el bosque denso remante representaba el 31% de su extensión primitiva y el bosque primario en 1983 un 17%, respectivamente (513, 579). La deforestación ha reducido más los bosques deciduos de las tierras planas y piedemonte, y proporcionalmente menos los bosques húmedos y muy húmedos, y de montaña (106, 307, 332, 422, 513, 600). Por otra parte, las grandes masas forestales de la Amazonía están menos afectadas. Por ejemplo, en la Amazonía brasilera las áreas deforestadas suman 4% de la superficie boscosa por término medio para 1980, pero alcanzan cifras mucho más elevadas en regiones de intensa colonización (201, 585).

Las cifras publicadas sobre las tasas actuales de deforestación (área deforestada anualmente/área inicial de bosques existentes) varían ampliamente y son motivos de controversias entre los especialistas (200, 201, 332, 354, 421, 516). Según Salcedo (516) la superficie deforestada anualmente en América Latina alcanza 43 000 km² de bosque denso más 10 000 km² de bosques abiertos, que en términos globales resulta en una tasa de 0,41%

para los bosques densos de hoja hancha de América tropical. Más de la mitad de la deforestación se realiza en bosques secundarios o previamente explotados por madera, por lo cual la pérdida de bosques primarios es menor que la tasa anual de deforestación.

Las tasas de deforestación más altas por países, en el orden de 1 a 3,5% al año, se registran en América central, México, Colombia, Ecuador y Paraguay. La mayor extensión de bosque denso es deforestado anualmente en Brasil (unos 14 800 km^2). Sin embargo, por la inmensidad de sus bosques amazónicos, la tasa proporcional es baja, entre 0,33 y 0,38%. Los países menos afectados por las deforestaciones son Guyana, Suriname y la Guayana Francesa (87, 332, 354, 422, 516). Las tasas de deforestación aumentan con el tiempo en la mayoría de los países del área (200, 201, 332, 422, 516). En Venezuela la tasa de deforestación tiende a bajar, probablemente porque la mayoría de los bosques más accesibles ya están eliminados (371).

4.3.1.5 Efectos sobre la fauna

La alteración de los bosques afecta su fauna por: 1) reducción de la extensión del habitat, 2) fragmentación de habitat; y 3) cambio en estructura y calidad de los habitat. Aun cuando existen pocos estudios sobre las relaciones de habitat de la fauna neotropical, es obvio que las deforestaciones reducen la extensión y calidad del habitat para las especies silvícolas y habilitan más área para las especies de vegetación secundaria y de áreas abiertas, por ejemplo, Odocoileus virginianus, Sylvilagus floridanus y algunas especies de palomas. Sin embargo, para la gran mayoría de las especies claves consideradas en este trabajo (Cuadro 27) el cambio es desfavorable. Estos animales estrictamente silvícolas incluyen a Geochelone denticulata, las aves de la Familia Cracidae, todos los primates, la mayoría de los félidos, los tapires, pecaríes, los venados de los géneros Mazama, las pacas y agutíes. Incluso especies acuáticas, por ejemplo, las tortugas Podocnemis expansa y P. unifilis que se alimentan en selvas de galería inundadas, están siendo afectadas por la deforestación. Además, según la teoría de la ecología insular, la probabilidad de extinción de poblaciones aisladas en parches de habitat, es proporcional al tamaño del parche (355, 630). En otras palabras, un conjunto de parches boscosos aislados sostiene menos especies que un bloque forestal equivalente a la suma de los parches. Por esta razón, la pérdida de hábitat para las especies silvícolas es aun mayor que la superficie deforestada. En áreas de mayor deforestación, por ejemplo, en la Floresta Atlántica de Brasil, varias especies de aves y primates enfrentan peligro de extinción (122, 125, 213, 536, 571).

Los efectos de fragmentación de habitat sobre la fauna depende del tamaño y diversidad ecológica de los parches, distancias o conecciones entre los mismos, y de los atributos biológicos de las especies de la fauna. Las especies especialistas y de mayor porte requieren más área para mantener su población (307, 500). Los animales de caza de bosques neotropicales son precisamente los de mayor tamaño en sus respectivos ecosistemas, por lo cual se ven muy seriamente afectados por la fragmentación de los bosques. Algunas especies de sotobosque, por ejemplo, varias especies de aves, Tayassu tajacu, y los félidos, pueden ir de un parche a otro (109, 181, 353, 521), pero las especies arborícolas en particular están confinadas en el parche donde residen (266, 307, 500). El efecto sinergético entre la fragmentación de habitat y la caza agrava aún más el aislamiento, porque los animales silvícolas se hacen más vulnerables a la caza cuando pasan de un parche a otro atravesando

Cuadro 34. La primera aproximación del impacto de las alteraciones ambientales principales sobre las especies o grupos claves: ++ = fuerte efecto positivo, + = efecto mayormente positivo, +- = efectos positivos y negativos, 0 = no aplica o efecto despreciable, - = efecto negativo, -- = efecto negativo excluyente, ( ) = efecto indirecto. Fuentes: 307, 404, 579, capítulo de este estudio

	Deforestación	Extración de madera	Agricultura	Quema	Pesticidas	Urbanización, carreteras	Sobrepastoreo	Erosión y sedimentación	Represas	Drenaje de humedales	Animales exóticos	Plantaciones forestales	Pesca	Otras
Podocnemis expansa	-	0	0	0	-	(-)	0	-	+-	--	0	0	-	1.
Podocnemis unifilis	-	0	0	0	-	(-)	0	-	+-	--	0	0	-	1.
Geochelone denticulata	--	-	-	-	-	(-)	0	-	-	+-	0	-	0	
Geochelone carbonaria	-	+-	-	-	-	(-)	-	-	-	+-	0	0	0	
Iguana iguana	--	+-	+-	-	-	-	-	-	+-	+-	0	?	0	
Ctenosaura similis	+-	+	+-	-	-	-	-	-	-	+	0	?	0	
Caiman crocodilus	0	0	0	-	-	-	0	-	+	-	0	0	-	
Dendrocygna spp.	+-	0	++	0	-	(-)	+-	0	++	--	0	0	0	
Cairina moschata	-	+-	-	0	-	(-)	-	-	+	--	0	0	0	
Penelope spp.	--	-	-	0	0	(-)	0	0	-	0	0	-	0	
Crax spp.	--	-	-	0	0	(-)	0	0	-	0	0	-	0	
Dasypus novemcinctus	-	0	+-	-	-	(-)	?	-	-	+	0	?	0	
Primates	--	0	(+)	-	-	(-)	0	0	-	+	0	-	0	2.
Pteronura brasiliensis	-	0	0	0	-	(-)	0	-	+	-	0	0	-	2.
Felis pardalis	-	0	+-	0	-	(-)	0	-	-	+-		0	0	

Cuadro 34. (cont.)

	Deforestación	Extración de madera	Agricultura	Quema	Pesticidas	Urbanización, carreteras	Sobrepastoreo	Erosión y sedimentación	Represas	Drenaje de humedales	Animales exóticos	Plantaciones forestales	Pesca	Otras
Panthera onca	–	0	-	0	-	(-)	0	-	-	+-	0	0	0	
Trichecus spp	(-)	0	0	0	-	(-)	-	-	+	-	0	0	-	1.
Tapirus terrestris	–	0	-	-	-	(-)	-	-	+-	-	0	0	0	
Tayassu pecari	–	-	?	-	-	(-)	0	-	-	+-	0	-	0	2.
Tayassu tajacu	–	+-	+	-	-	(-)	0	-	-	+-	0	-	0	2.
Lama guanicae	-	0	-	+-	-	(-)	-	-	-	+	-	?	0	3.
Vicugna vicugna	0	0	0	+-	0	(-)	-	-	-	+-	0	0	0	
Odacoileus virginianus	+	+	+	+-	-	(-)	-	-	-	+	0	+	0	2.
Mazama americana	0	0	?	-	-	(-)	-	-	-	+	0	-	0	2.
Hydrochaeris hydrochaeris	0	0	+	+-	-	-	-	-	+-	-	0	0	(-)	4.
Agouti paca	–	+-	+	0	-	(-)	0	-	-	+-	0	-	0	2.
Dasypracta spp.	–	+-	+	0	-	(-)	0	-	-	+	0	-	0	2.
Myacastar caypus	+	0	0	+-	-	-	-	-	+	–	0	-	(-)	
Sylvilagus flaridanus	++	+	+	+-	-	-	+-	-	-	++	0	-	0	

1. Impacto negativo de navegación, 2. Impacto positivo de árboles frutales, especialmente mango 3. Impacto negativo de cercas 4. Impacto negativo de ganadería extensiva

áreas abiertas. Vaughan (597) concluye que las especies más afectadas por la fragmentación de habitat en Costa Rica son Trichechus manatus, Myrmecophaga tridactyla, Harpia harpyia, Tayassu pecari, Crax rubra, Panthera onca, Tapirus bairdii y Ateles geoffroyi. Las especies más afectadas por la fragmentación de bosques en Venezuela son los tinámidos, crácidos y primates. Priodontes maximus, Dasypus kappleri, Speothos venaticus, Mazama spp., Tapirus terrestris y Tayassu pecari, según Mondolfi (404). El conocimiento de la capacidad de sobrevivencia de especies silvícolas en parches de bosques remanentes son de vital importancia para su manejo, pero hasta el presente los estudios específicos son escasos (307, 500, 597).

Los parches de barbecho en diferentes etapas sucesionales, creados por la agricultura migratoria en medio de selvas primarias, aumentan la diversidad ecológica del habitat y son frecuentados por muchas especies de fauna silvestre, por ejemplo, Didelphis marsupialis, Dasypus novemcinctus, Tayassu tajacu, Odocoileus virginianus, Mazama spp., Agouti paca, Dasyprocta spp., algunos monos, Columba, Leptotila, Iguana, Ctenosaura, etc. (98, 257, 307, 336, 337, 404, 509). No obstante, el impacto aparentemente beneficioso de la agricultura migratoria para la fauna silvícola se revierte en su contra cuando empieza a predominar el hábitat alterado, los barbechos de ciclo corto y las tierras deterioradas por la erosión (30, 356, 615).

La extracción selectiva de los árboles más grandes pueden afectar a las especies arbóreas claves para los animales frigívoros y altera el perfil vertical del bosque permitiendo la mayor penetración de la radiación solar al sotobosque. Esto altera el microclima y estimula el desarrollo de parches de vegetación secundaria (307, 308, 628). Según las investigaciones pioneras en la Amazonía brasilera, resumidas por Johns (307), la diversidad de la avifauna tiende a disminuir a consecuencia de la extracción maderara. Los monos frugívoros grandes y especializados como Ateles y Lagothrix desaparecen cuando la explotación forestal es severa, pero los monos más generalistas, por ejemplo., Cebus, Saguinos y Saimiri, o folívoros (Alouatta) pueden ser más abudantes en bosques explotados. Asimismo, los ungulados de sotobosque, tales como Tapirus terrestris, Tayassu tajacu y Mazama americana parecen poco afectados por la extracción selectiva de madera e incluso pueden concentrarse en áreas explotadas (242, 307). Por otra parte, Tayassu pecari parece más confinado a selvas intactas (19, 315, 372, 404, 579). Queda mucho por estudiar sobre las relaciones entre las prácticas forestales y la fauna silvestre. No obstante, por ahora parece que la extracción maderera moderada no ejerce un efecto muy preocupante sobre la fauna silvícola.

Las plantaciones forestales contribuyen a la conservación de suelos y cuencas hidrográficas deterioradas y en la producción forestal y pueden atenuar la deforestación de bosques primarios (256, 307, 422, 516). Por otra parte, los monocultivos de árboles foráneos tienen un valor muy limitado como habitat para la fauna nativa (30, 307, 404, 536). Las plantaciones de pinos son frecuentados por algunos mamíferos más bien generalistas como los armadillos Dasypus novemcinctus y D. sabanicola, venados (Odocoileus virginianus, Mazama americana y agutíes (Dasycropta sp.) (307, 567).

4.3.2 Habitat abiertos

Los habitat abiertos abarcan los ecosistemas naturales de sabanas tropicales, pastizales de la pampa, puna y páramo y formaciones desérticas, y diversos tipos de agroecosistemas y comunidades herbáceas secundarias, producto de la alteración de los ecosistemas primarios. En su conjunto cubren aproximadamente una tercera parte de América Latina y su extensión aumenta a la par con el avance de la deforestación.

4.3.2.1 Agricultura

La agricultura tropical presenta una amplia gama de cultivos, de fisionomía variable, desde boscosos o arbustivo hasta herbáceo, pero todos tienen en común el predominio de una o pocas especies cultivadas con fines alimentarios o industriales. El establecimiento del cultivo implica la eliminación de la capa vegetal nativa, labranza del terreno, aplicación de abonos y siembra. El mantenimiento del cultivo requiere un control químico o mecánico de las plantas y animales que invaden la superficie cultivada, riego en muchos casos, etc. La cosecha a su vez se traduce en una reducción del abrigo natural y exportación de una buena parte de la producción primaria y nutrientes minerales. Por consiguiente, los agroecosistemas presentan una estructura muy simple y, en el caso de los cultivos de ciclo corto (cereales, hortalizas, etc.), contrastes estacionales más acentuados que los habitat naturales.

El impacto de la agricultura sobre la fauna depende del tipo de cultivo, composición y requisitos ambientales de la fauna y del patrón espacial que presentan las áreas cultivadas y no cultivadas, entre otros. Aunque la relación entre la fauna y la agricultura es muy compleja, según la regla general los cambios de hábitat actúan en contra de la mayor parte de la fauna nativa. Por otra parte, algunas especies oportunistas se benefician de la cobertura, ecotonos y ante todo, alimentos que generan los cultivos.

La información sobre el impacto de las alteraciones del hábitat por agricultura sobre la fauna neotropical es fragmentaria, concentrándose en las espeices que encuentran en cierto tipo de cultivo un habitat óptimo y pueden alcanzar gran abundancia en tales ambientes. Lo más llamativo es la concentración de patos, especialmente Dendrocygna spp., en los arrozales (22, 59, 154, 204, 310), la relación entre el cultivo de sorgo y la abundancia de Zenaida auriculata y otras palomas (84, 177, 178, 197, 418, Hernández Camacho, encuesta, 1982) y la expansión del coyote (Canis latrans), facilitada por las deforestacioanes en América Central (19, 336, 597). El venado Odocoileus virginianus es una de las pocas especies de caza mayor que puede coexistir con la agricultura e incluso beneficiarse por el avance de la frontera agrícola (81, 149, 238, 336). En los Llanos centrales de Venezuela esta especie prefiere la fase vegetativa del sorgo a los habitat naturales y utiliza ampliamente los granos de este cereal durante la transición entre la estación lluviosa y la sequía, cuando la mayoría de los alimentos naturales son de baja calidad (149).

Los mamíferos silvícolas pierden habitat por la expansión agrícola. Muchas especies, tales como los pecaríes, los venados de cornamenta sencilla (Mazama spp.), pacas, agutíes y algunos monos (especialmente Cebus) suelen alimentarse en parches cultivados en medio de los bosques (66, 178, 294, 336, 402). Pueden causar daños considerables, convirtiéndose

así en plagas agrícolas. Algunas especies son más vulnerables a la caza de espera en áreas cultivadas que en su habitat natural. Además, los cultivos pueden atraer y concentrar animales de extensas áreas circundantes (efecto embudo), por lo cual la caza de control afecta poblaciones procedentes de áreas mucho mayores que la superficie cultivada. A largo plazo, las especies señaladas desaparecen de regiones agrícolas por falta de habitat.

Los vertebrados plagas más importantes son especies propias de áreas abiertas (Cuadro 35). En este grupo pueden incluirse los patos silbadores (Dendrocygna spp.) y el gallito azul (Porphyrula martinica) de los arrozales, avutarda o caiquén (Chloephaga spp.) de América austral, palomas como las especies de pericos, cotorras y loros (Forpus passerinus, Aratinga canicularis, A. pertinax, Pionus senilus, Myiopsitta monachus) y otras aves granifrugívoras, por ejemplo, Molothrus, Cassidix, Leistes, Dolichonyx, Ploceus, Sporophila, Sicalis, etc. El grupo más importante de plagas agrícolas lo constituyen las ratas, ratones y otros roedores pequeños, nativos (Cricetidae, Geomydae, Caviidae, Ctenomydae, etc.) o introducidas (Rattus, Mus.) (164, 177, 178). Los lepóridos exóticos, Lepus capensis y Oryctolagus cuniculus y la viscacha Lagostomus maximus ocasionan daños a la agricultura de América austral y su impacto es particularmente acentuado en tierras de pastoreo deterioradas (64, 85). Asimismo, la capivara puede comportarse como plaga en áreas agrícolas (17, 21, 409, 440).

La agricultura moderna combate las plagas, malezas y enfermedades de los cultivos aplicando una gran diversidad de biocidas. Estos agroquímicos tóxicos están siendo utilizados en gran escala y con pocos controles en muchas regiones de América Latina, por lo cual se piensa que afectan seriamente la fauna silvestre (Cuadro 33). Existen informaciones esporádicas sobre la intoxicación accidental o intencional de avifauna y peces por biocidas (30, 129, 269, 505, 536, 592). Sin embargo, el grado de contaminación de la fauna silvestre por biocidas permanece desconocido y demanda una atención urgente, en particular en las regiones principales de agricultura intensiva.

4.3.2.2 Quemas de vegetación

El fuego es un factor ecológico importante tanto en ecosistemas forestales como abiertos. Los incendios forestales son generalmente accidentales, destructivos para el ecosistema y deberían ser evitados a toda costa (106, 242, 252, 404). Por otra parte la quema de vegetación en ambientes abiertos tropicales suele ser intencional y frecuente, constituyendo uno de los fenómenos más característicos y controversiales de estos ecosistemas (2, 282, 385, 518, 536, 596).

La quema de sabanas y matorrales en la estación seca es una tradición arraigada en América tropical. Por medio de la quema se intenta estimular el rebrote de las gramíneas forrajeras, eliminar la fitomasa muerta de gramíneas y rastrojos de plantas leñosas indeseables, combatir garrapatas, ofidios y otros animales considerados dañinos, acelerar el ciclaje de nutrientes. Ocasionalmente se quema la vegetación para facilitar la caza (396, 460, 507, Ojasti, obs. pers.). Por otra parte, el fuego reduce temporalmente la cantidad de forrajes y abrigo natural, y a más largo plazo afecta la composición florística eliminando algunas especies mientras que las resistentes al fuego aumentan su cobertura. En terrenos inclinados, la eliminacion de la cubierta vegetal puede propiciar la erosión y lixiviación de

Cuadro 35. Vertebrados señalados como dañinos en América Latina; especies exóticas introducidas marcadas con asterisco. x = especie o grupo señalado como dañino, x̲ = especie o grupo declarado oficialmente como plaga, sin protección legal. Fuentes: Encuestas, 164, 178, 566, 584 y otras leyes y reglamentos

	MEXICO	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	HAITI	COLOMBIA	VENEZUELA	TRINIDAD	SURINAME	ECUADOR	PERU	BRASIL	BOLIVIA	PARAGUAY	ARGENTINA	URUGUAY	CHILE	VECES CITADO
Ofidios venenosos									x̲	x			x			x̲	x̲		5
Iguana iguana										x									1
Dendrocygna spp.			x	x			x	x		x			x				x		10
Chleophagha spp.																x		x̲	5
Polyborus blancus								x										x	2
Porphirula martinica							x	x		x̲									3
Columba picazuro													x			x̲	x̲		3
Zanaida spp.	x		x			x	x	x		x̲						x̲	x̲	x	14
"Loros y pericos"	x	x	x	x	x	x	x	x	x̲	x	x	x	x	x	x	x̲	x̲		20
Tordos (Ichteridae)	x	x	x				x			x	x	x				x	x		10
*Passer domesticus**	x	x										x	x			x̲	x̲	x̲	8
*Ploceus cucullatus**						x													1
Didelphis marsupialis					x			x	x̲	x̲									4
Desmodontidae	x							x	x̲	x̲			x			x			6
Canis latrans	x	x		x															5
Nasua nasua													x					x	2
*Herpestes auropunctatus**						x			x̲	x̲									3
Felidae	x						x	x											3
*Sus scrofa**																x	x	x̲	3
Tayassu tajacu								x					x						2
Odocoileus virginianus			x																1
Sciurus spp.	x							x	x̲										4
*Castor canadensis**																		x	1
"Roedores pequeños"	x	x	x	x	x	x	x	x	x̲	x̲	x	x	x	x	x	x̲	x̲	x̲	27
*Ondatra zibethica**																		x̲	1
Hydrochaeris spp.					x		x			x		x	x						5
Dasyprocta spp.										x									1
Lagostomus maximus															x̲	x̲			2
*Lepus capensis**													x			x̲	x̲	x̲	13
Lepus spp.	x																		1
Sylvilagus spp.	x		x																2
*Orycolagus cuniculus**																x̲	x̲	x̲	9

nutrientes. el fuego puede destruir a su paso nidos, crías, invertebrados y pequeños vertebrados y/o exponerlos a la depredación, pero se estima que la mayor parte de la fauna alcanza a huir del fuego o refugiarse en sus cuevas (2, 106, 282, 382, 596).

La quema de vegetación es señalada a menudo como un factor negativo para la fauna (17, 252, 242, 396, 507, 536) y es prohibida y restringida por la ley en muchos países. Sin embargo, en términos objetivos se sabe poco acerca de los impactos del fuego sobre la fauna sabanícola (445). En muchas sabanas la quema periódica, que elimina especies leñosas y especialmente sus plántulas, y favorece las gramíneas perennes, es necesaria para el mantenimiento del pastizal para los herbívoros domésticos o silvestres (2, 85). Por consiguiente, la quema puede degradar o mejorar el habitat de la fauna y debería usarse con suma cautela. El balance final depende del tipo de vegetación, especies prioritarias de la fauna, frecuencia de la quema y de la época del año y las condiciones en que se realiza (2, 282, 385, 440).

4.3.2.3 Ganadería y pastoreo

Los herbívoros domésticos acompañaron la colonización de América Latina y ocupan el nicho de pastador dominante prácticamente en todos los habitat abiertos. Por consiguiente, el pastoreo y las demás actividades pecuarias adquieren una importancia singular por la inmensa extensión de las tierras afectadas. Predomina la ganadería vacuna, con unos 265 millones de cabezas en América Latina. El ganado ovino, con unos 110 millones, está más difundido en el Cono Sur y en los países andinos. Además hay unos 30 millones de equinos. El ganado porcino es económicamente muy importante, pero su producción suele concentrarse en sistemas intensivos que involucran menos las tierras de pastoreo. en términos generales, la producción ganadera latinoamericana está basada en la explotación extensiva de tierras de pastoreo naturales, enmarcada en el sistema de latifundio que involucra propiedades muy extensas con poca inversión y baja producción por unidad de superficie. Por razones de economía de exportación y de tenencia de tierras, algunas tierras de vocación agrícola están siendo utilizadas en la explotación pecuaria; desde el punto de vista social, esto representa la subutilización de las mismas (87, 227, 422, 423).

Las actividades pecuarias afectan a la fauna nativa por medio del pastoreo y pisoteo de los herbívoros domésticos, provisión de aguadas, cercas, carreteras y otras instalaciones, manejo del pastizal, implicaciones sanitarias y el control de grandes depredadores y otra fauna que se considere perjudicial. La intensidad y el orden de importancia de estos factores varía de un lugar a otro y su impacto sobre la fauna nativa se conoce solamente en líneas muy generales.

El pastoreo moderado parece ser perfectamente compatible con los requisitos ambientales de la fauna nativa que comparte el mismo habitat. Además, el pastoreo reduce la fitomasa madura y estimula el rebrote, que mejora la calidad forrajera para los pastadores selectivos como la capivara (440, 448). Asimismo, la construcción de aguadas para el ganado mejora el habitat para las especies silvestres (80, 149, 242, 272, 446). También es posible que la caza de control de los félidos grandes haya aumentado la sobrevivencia de sus presas nativas. Además, el terrateniente puede controlar hasta cierto punto el acceso de cazadores a sus predios.

El sobrepastoreo está muy difundido en las tierras pecuarias de América Latina y constituye una de las amenazas más preocupantes sobre el habitat de la fauna (Cuadro 33) y puede originar situaciones de conflicto por la competencia forrajera entre especies nativas y domésticas. Una carga animal excesiva y perentoria elimina gradualmente las plantas forrajeras de mayor valor que son sustituidas por malezas o extensiones de suelo desnudo, que propician la erosión y desertificacón de las tierras ganaderas (80, 85, 184, 282, 336, 536). La pérdida irreversible de las tierras por erosión, ocasionada por el sobrepastoreo, la deforestación y las prácticas agrícolas inapropiadas avanza en grado alarmante en toda la América Latina, particularmente en México (46, 336, 615), en los países andinos y en el Cono Sur (85, 147, 164, 184, 300, 256, 615). Unas pocas especies oportunistas pueden aumentar en áreas severamente sobrepastoreadas, por ejemplo, las liebres (Lepus spp.), vizcachas (Lagostomus maximus) y los conejos de palo (Pediolagus salinicola) (63, 64, 85, 336). el grado de afectación de otros herbívoros no está bien documentado. No obstante se sabe que el sobrepastoreo por ovejas deteriora la capacidad de carga del habitat de la vicuña y el guanaco (85, 93, 282, 322, 488). Las cercas de alambre de púas pueden obstaculizar los movimientos de algunos mamíferos de mayor porte, por ejemplo, berrendos y guanacos. También se han reportado casos de atrapamiento de estos animales en las alambradas (93, 336, 488).

Algunas enfermedades de los animales domésticos son compartidas con la fauna nativa. La fiebre aftosa afecta a los cérvidos, particularmente al venado de las pampas (Ozotoceros bezoarticus) y al ciervo de pantano (Blastocercus dichotomus) (93, 122). Asimismo, la tripanosomiasis, conocida como derrengadera o mal de caderas, es comparitda por los equinos y capivaras (191, 432, 440, 522, 524). Sin emabrgo, el papel de éstas y otras enfermedades como factores de mortalidad para la fauna silvestre es muy poco conocido en América Latina.

4.3.2.4 Animales exóticos

La mayoría de los mamíferos y aves exóticas introducidos en América Latina están asociados con habitat abiertos, alterados o periurbanos y alcanzan su mayor importancia en América austral. El elenco de mamíferos introducidos abarca especies de caza mayor, tales como el jabalí europeo (Sus scrofa) y los cérvidos Cervus elaphrus, Dama dama y Axis axis. Fueron introducidos en ciertos parques de caza cercados a principios de siglo. No obstante, muchos animales escaparon de estas reservas y constituyen actualmente poblaciones naturales diseminadas en varias localidades de Argentina, Chile, Perú y Uruguay (156, 164, 176, 198, 303, 471). Los cérvidos exóticos constituyen un valioso recurso cinegético, especialmente cuando son sometidos a manejo adecuado en cotos de caza, pero al mismo tiempo pueden alterar la vegetación y competir con las especies nativas (176, 198). El jabalí, puro o mestizado con el cerdo, es considerado generalmente como una especie dañina (303, Cuadro 35).

Los conejos y liebres (Oryctolagus cuniculus, Lepus capensis) son las especies exóticas de mayor impacto en América Latina. Fueron introducidos en 1880 a Argentina y Chile. La liebre europea es abundante en Argentina, Chile y Uruguay y llega hasta Paraguay y el sur de Brasil. El conejo se distribuye principalmente en Chile pero también existen poblaciones en Argentina (156). Ambas especies son herbívoros voraces, prolíficos, alcanzan

altas densidades poblacionales y prosperan bien en ambientes abiertos y alterados. En muchos casos son responsables de una seria degradación de la cobertura vegetal y de daños a la agricultura y plantaciones forestales. Al mismo tiempo están sujetos a la caza comercial de grandes proporciones que puede recompensar en parte por los daños ambientales que están ocasionando (63, 362).

Los roedores introducidos a América del Sur incluyen el castor (Castor canadensis) y la rata almizclera (Ondatra zibethica) del extremo sur del continente. La distribución de ambos es muy limitada en la actualidad pero donde están presentes, provocan un fuerte impacto en los humedales y áreas circundantes (199). Los roedores introducidos involuntariamente por el hombre prácticamente en todos los sitios habitados son los múridos Mus musculus, Rattus rattus y R. norvegicus. No obstante, su capacidad de penetrar en los ecosistemas primarios es limitado, al igual su impacto sobre habitat naturales. Lo mismo sucede con las aves introducidas, tales como Passer domesticus y Columba livia.

El mamífero exótico más nombrado en América tropical es probablemente la mangosta (Herpestes auropunctatus), introducido en varias islas del Caribe, Trinidad, Guyana y Suriname en el siglo pasado para controlar las poblaciones de roedores y ofidios en los cultivos (156, 294). Este pequeño carnívoro, originario de la India, se alimenta de vertebrados pequeños y puede eliminar especies nativas, especialmente en áreas insulares. No obstante, en áreas continentales no penetra en los bosques primarios, restringiéndose a habitat intervenidos (294). Es considerado como plaga en los países donde se encuentra (Cuadro 35).

También se pueden considerar como especies exóticas los animales domésticos que explotan el habitat sin el control del hombre, portándose a menudo como especies silvestres. Por ejemplo, desde el inicio de la época colonial hasta el presente existen rebaños de vacunos que llevan una existencia silvestre en habitat inaccesibles a caballo y son cazados o capturados de manera similar a las especies nativas (93). Las jaurías de perros que recorren libremente el habitat de la fauna pueden ser muy destructivos: ocasionan alta mortalidad en las capivaras de los Llanos (312, 440), son señalados como depredadores principales de la vicuña del Perú (282), del pudú en Chile (276) y de la fauna peculiar en las Islas Galápagos, Ecuador (58). Los cerdos semidomésticos o silvestres son localmente abundantes en varios países y ambientes. Estos animales pueden destruir hozando grandes extensiones de pastizales húmedos, contaminar aguadas, destruir huevos y crías y competir con muchas especies nativas, dada su voracidad y dieta omnívora (58, 303, 326, 440). A pesar de su gran impacto, casi nada se sabe en términos estrictamente objetivos sobre la ecología de los animales domésticos que se portan como silvestres en América Latina.

4.3.3 Habitat acuáticos y humedales

Los habitat de aguas continentales, planicies de inundación permamente o temporal, áreas estuarinas y costeras salobres y otros humedales, incluyendo las cultivadas, ocupan aproximadamente un 10% de América Latina (150). Muchas especies claves de la fauna silvestre neotropical (Cuadro 27) están restringidos o estrechamente vinculadas con estos habitat: las tortugas fluviales, los crocodílidos, los patos, los manatíes, Pteronura, la capivara

y el coipo. Casi todos los demás requieren agua a diario, por lo cual su habitat debe incluir un cuerpo de agua.

El hombre altera los habitat acuáticos por medio de diversas obras hidráulicas, destinadas a incrementarlos (represas, sistemas de riego) o para reducirlos por medio del drenaje. Asimismo, la erosión del ambiente terrestre ocasiona inexorablemente la sedimentación de los cursos de agua y la contaminación ambiental se canaliza y acumula en los habitat acuáticos. Por consiguiente, estos ecosistemas están muy expuestos a diversas alteraciones y su investigación y manejo son altamente prioritarios (425, 505).

Las causas principales de la reducción de humedales y aguas continentales someras son el drenaje con fines agropecuarios y la destrucción y/o represamiento de las cuencas hidrográficas que antes suministraban agua abundante a las partes bajas de las cuencas (150, 184, 336). Estos procesos reducen la extensión y la calidad de habitat de patos y otra fauna semiacuática, especialmente en México, América Central y Colombia (24, 67, 336, 618). Esta pérdida de hábitat es compensada parcialmente por el desarrollo de sistemas agrícolas bajo riego (70, 164, 184, 238, 336). No obstante, las especies silvestres que se portan como un recurso en su habitat original pueden convertirse en plagas en áreas cultivadas.

La construcción de largos diques de tierra para carreteras o para la retención de agua altera la hidrografía en los Llanos bajos de Venezuela y Colombia, en el Pantanal Matogrossense de Brasil y otras regiones inundables. El agua retenida por los diques aumenta la extensión y duración de la inundación y favorece la fauna semiacuática y acuática (31, 32, 236, 242, 440, 492, 532). Además, las cadenas de excavaciones o "préstamos" (lugar de procedencia de la tierra utilizada en la construccion de diques) que acompañan a las carreteras constituyen cuerpos de agua permanentes que son utilizadas por la ictiofauna, crocodílidos, tortugas, capivaras y avifauna acuática en la estación seca. No obstante, la reducción o acumulación rápida de la lámina de agua por medio de compuertas aumenta los contrastes estacionales y puede ser perjudicial tanto para la fauna acuática como para la terrestre (442).

La construcción de grandes represas, principalmente para la producción de energía eléctrica, constituye una alteración relativamente reciente de los grandes ríos suramericanos. Los embalses que se extienden aguas arriba de las represas cubren los ecosistemas terrestres de sus valles. A escala local, las pérdidas de habitat terrestres pueden ser cuantiosas. Por ejemplo, el embalse de Tucurui en el Río Tocantis, Brasil, inunda 2 160 km^2 y la superficie total que cubrirán los embalses planificados en la Amazonía brasilera es casi de 35 000 km^2 (242), casi tan grande como la isla de Trinidad.

El aspecto más conocido sobre la fauna terrestre en relación a los embalses son las operaciones de rescate en la etapa de llenado (39, 307, 614). Los efectos de los embalses para la faun nativa a más largo plazo no están bien establecidos. Sin embargo, es probable que la calidad de los habitat de la fauna terrestre a orillas del embalse o dispersado en islas es inferior a los de los bosques riparinos en suelos aluviales, ahora cubiertos por el agua. Por otra parte, la fauna acuática de los embalses es esencialmente fluvial, adaptada a los cambios estacionales del río, y muchas especies dependen de alimento alóctono. Probablemente la mayoría de los mamíferos, aves y reptiles acuáticos están muy vinculados

a las orillas y son incapaces de aprovechar las grandes extensiones de agua que ofrecen los embalses. Por consiguiente, no se sabe hasta que punto la fauna acuática pueda recompensar la pérdida de habitat sufrida por las especies terrestres.

Además de alterar drásticamente los ambientes acuáticos, el hombre puede interferir directamente con la fauna asociada. Por ejemplo, la concentración de actividades urbanísticas, turísticas y recreacionales en las franjas costeras puede ahuyentar a la avifauna y complicar la conservación de las especies amenazadas propias de esta zona, tales como el manatí y el caimán Crocodylus acutus. La colisión con lanchas rápidas es reportado como una importante causa de mortalidad del manatí en Florida (262, 436). Asimismo, los mamíferos y reptiles acuáticos pueden sufrir mortalidad ocasionada por las actividades pesqueras o quedar privados de su habitat por la explotación del mangle y la expansión de las camaroneras en las lagunas costeras (159, 403, 407, 465).

4.3.4 Areas protegidas

Ante al avance de la alteración y deterioro de los ecosistemas naturales los países de América Latina resguardan partes de su territorio decretando parques nacionales y otras áreas protegidas. El establecimiento de sistemas de áreas protegidas ha avanzado mucho en las últimas dos décadas y constituye actualmente una línea de acción fundamental de la política ambiental y ordenamiento territorial de muchos países. Las estadísticas de áreas bajo régimen administrativo especial, recopilados o calculados de diversas fuentes (Cuadro 36) ofrecen la primera aproximación de la situación actual en América Latina.

4.3.4.1 Extensión y estado de áreas protegidas

Los parques nacionales y figuras similares sobrepasan doscientas unidades y cubren 1,77% del área, y todas las áreas bajo régimen administrativo especial en su conjunto amparan unos 4,5%, una extensión equivalente a la República de Venezuela. Sin embargo, existen grandes diferencias entre los países. La fracción de parques nacionales del territorio es mayor en Chile, Costa Rica, Venezuela, Panamá, Ecuador y Colombia, mientras que en la mitad de los países señalados en el Cuadro 36, esta fracción no alcanza el 1%. En Venezuela, la cobertura de todas las áreas es mayor, en términos relativos y absolutos. La fracción que representa este renglón es alta también en Chile, República Dominicana, Costa Rica, Perú, Panamá y Cuba, y menor de 1% en México, algunos países centroamericanos, Brasil y Uruguay.

Sin embargo, el número y superficie de los parques nacionales y otias áreas protegidas es apenas uno de los indicadores sobre su desarrollo en un país. El grado de manejo y protección que realmente brindan las áreas decretadas es tan o más importante, pero difícil de cuantificar. Sucede a menudo que ante la ocupación inminente de áreas naturales de particular interés se decretan áreas protegidas sin contar con los medios para proveerlos con servicios mínimos de administración y guardería. Esto resulta en los llamados "parques de papel" que figuran solamente en mapas y estadísticas, sin repercutir aún en el campo. Además las áreas protegidas ya bien establecidas enfrentan presiones externas de diversa índole que interfieren seriamente con los fines de dichas unidades de

Cuadro 36. **Los parques nacionales y otras áreas protegidas o bajo régimen administrativo especial en América Latina: número, superficie estimada y porcentaje del territorio nacional. El grado de actualización de las cifras es variable según las fuentes de información.**

País	Parques Nacionales Nº	Parques Nacionales km²	Parques Nacionales %	Todas las área Nº	Todas las área km²	Todas las área %	Fuente
México	19	2 779	0,14	33	5 503	0,28	222
Cuba	1	258	0,23	28	9 120	8,0	UICN 1986[1]
Rep. Dominicana	8	?	?	13	5 445	11,3	UICN 1986
Guatemala	4	958	0,88	7	987	0,91	UICN 1986
Honduras	2	75	0,07	9	575	0,51	222
El Salvador	3	29	0,14	4	40	0,19	222
Nicaragua	2	173	0,21	2	173	0,21	222
Costa Rica	13	5 250[2]	10,3	29	5 671	11,1	Boza s/f
Panamá	5	6 555	8 51	8	6 609	8 58	222
Colombia	25	38 310	3,36	34	39 587	3,43	222
Venezuela	32	86 435	9,48	119	355 960	39,0	INPARQUES 1988
Suriname	1[3]	84	0,06	15	8 040	5,62	Baal, 1988
Ecuador	5	15 302	5,80	11	19 902	7,54	222
Brasil	25	35 750	0,42	37	55 750	0,65	Quintao 1983[4]
Perú	6	22 591	1,76	34?	112 794	8,78[5]	480
Bolivia	10	19 105	1,74	18	43 507	3,69	222
Paraguay	7	11 174	2,75	11	11 185	2,75	222
Argentina	19	25 696[2]	0,93	122	103 647	3,73	UICN 1986
Uruguay	4	194	0,11	8	305	0,17	222
Chile	34	93 000	12,3	74	134 200	17,7	CONAF s/f
Total	216	363 718	1,77	616	919 000	4,47	

1 Actas de la 27ª sesión de trabajo de la Comisión de parques nacionales y áreas protegidas de la UICN; Bariloche; 1986
2 Incluye reservas y refugios
3 Parque natural
4 Brasil Florestal Nº 54: 13-28: 1983
5 42% según Ponce del Prado (480)

conservación (106, 123, 222, 242, 256, 307, 480). Otro factor a considerar es el balance entre las categorías de manejo y su ajuste con la realidad en cada caso. Existen gran diversidad de figuras legales de áreas protegidas. Algunas implican una protección absoluta, otras permiten ciertos usos, hasta la explotación racional de los recursos. Los servicios de parques nacionales y otras áreas protegidas de varios países están reordenando y redefiniendo sus unidades de conservación y categorías de manejo, con la colaboracón de la Red de cooperación técnica entre parques nacionales, otras áreas protegidas entre la flora y fauna silvestre de la FAO y la Comisión de parques nacionales y áreas protegidas de la UICN, a fin de lograr un sistema de áreas protegidas más coherente y funcional. También el concepto de reservas de la biósfera, patrocinado por el programa "El hombre y la biósfera", (MAB) de la Unesco, ha redimensionado el manejo de áreas protegidas a escala internacional.

4.3.4.2 Areas protegidas y fauna silvestre

La fauna nativa puede ser un componente muy llamativo y generador de atractivos escénicos singulares en algunas áreas protegidas de América Latina, por ejemplo, en las Reservas Nacionales de Pampa Galera y Paracas en Perú, carretera transpantanera en Mato Grosso, Brasil, Refugio de Fauna de Cuare, Venezuela, etc. Aún así, una fracción reducida de las áreas protegidas fueron creadas explíticamente para la fauna silvestre. La finalidad principal de la mayoría de las áreas protegidas es salvaguardar muestras representativas de ecosistemas naturales enteras e intactas (áreas de protección estricta) o racionalizar la explotación de recursos dentro de un esquema de uso múltiple y sostenido. Sin embargo, existe un acuerdo casi total sobre el papel fundamental de las áreas protegidas para el manejo de fauna (46, 71, 92, 123, 142, 153, 222, 245, 269, 301, 336, 385, 404, 597, resultados de encuesta). Asimismo, la legislación de fauna de varios países estipula la creación y manejo de áreas protegidas para la fauna y estimula la iniciativa privada en este mismo sentido (25, 26, 76, 117, 128, 135, 171, 249, 387, 467, 468, 584, 601).

Las áreas de estricta protección constituyen la mejor opción para asegurar la sobrevivencia de especies seriamente amenazadas, en particular cuando el problema principal es la alteración de hábitat. Aparte de preservar especies en una situación crítica, las áreas protegidas deberían favorecer también a otros elementos de la fauna local e incluso generar excedentes que se dispersarían a áreas circundantes. No obstante, considerando la baja capacidad reproductiva y los hábitos sedentarios de muchas especies silvícolas, este proceso puede ser poco llamativo en áreas selváticas. El éxito mejor documentado de la recuperación de una población amenazada en áreas protegidas lo constituye la vicuña en el altiplano andino (72, 96, 191, 486, 506). Lamentablemente este caso es una excepción, tal vez porque estaba apoyado por una ejecución técnica particularmente eficiente. En términos generales, la conservación del habitat en áreas protegidas parece más factible que la erradicación de cacería. Si bien no existe documentación fidedigna al respecto, es probable que se presente cacería furtiva en casi todas las áreas protegidas de América Latina, desvirtuándose así, parcialmente, su importante función de resguardo de la fauna. Estas irregularidades deberían ser combatidas por medio de una guardería más eficiente y la concientización de la población local.

Por otra parte, otras áreas protegidas, las que permiten la utilización controlada de los recursos, ocupan a menudo más superficie que las de protección estricta. Al mismo

tiempo, la utilización racional de tales áreas a beneficio de la población local puede generar un apoyo popular a los programas de conservación. Estas áreas de conservación y utilización simultánea, por ejemplo, las de la categoría de manejo VIII de la UICN (áreas manejadas de uso múltiple) ofrecen gran potencialidad para la producción y utilización sostenida de la fauna. este principio es explícito en ciertas figuras legales como cotos o áreas experimentales de caza, pero igualmente aplicable en muchos otros casos, por ejemplo, en las unidades de conservación donde el manejo forestal o la conservación de las cuencas hidrográficas ocupa la primera prioridad. Lamentablemente, la regla general parece ser que estas áreas no están habilitadas para la caza pero tampoco cuentan con medidas efectivas de control. Esta situación sólo incentiva el furtivismo y minimiza el valor de la fauna como un recurso. Queda mucho por hacer en materia de investigación aplicada, planificación, extensión y guardería para lograr un aprovechamiento sostenido de la gran potencialidad que representa la fauna en las áreas protegidas productoras que, por ejemplo, en Venezuela ocupan más de una cuarta parte del territorio nacional. Es obvio que una contribución sostenida de estas áreas para la economía regional sería la mejor justificación para su misma existencia y la garantía de su integridad a largo plazo.

5. DISCUSION GENERAL Y CONCLUSIONES

Todo quehacer humano perdurable y exitoso debe ser aceptable desde el punto de vista social y político, económicamente viable y ante todo ecológicamente sostenido (Child y Nduku (116)). El destacado conservacionista mexicano Enrique Beltrán (46) desarrolla esta misma idea en su capítulo "Los pilares de la planeación: ecología, economía y sociología". Este enfoque es consistente también con la Estrategia Mundial de Conservación de la UICN (1980).

En el caso particular de la fauna silvestre, el no cumplimiento de una de las condiciones señaladas acarrera serios conflictos. Por ejemplo, la cacería de subsistencia puede satisfacer las dos primeras condiciones pero por lo general no es ecológicamente sostenida; la cacería comercial controlada de capivaras en fundos privados puede ser rentable y perdurable pero tiene poco valor social; la cría de especies silvestres en confinamiento puede ser sostenida y socialmente aceptable pero su viabilidad económica suele ser cuestionable. Asimismo, políticas estrictamente proteccionistas pueden justificarse a menudo en el plano ecológico, pero al mismo tiempo pueden atentar contra los intereses de la población local. La limitada atención que está recibiendo la fauna silvestre en América Latina está restringida casi exclusivamente a los aspectos ecológicos, que constituyen el marco de referencia técnica de su manejo. Sin embargo, las perspectivas de este recurso están supeditadas también en gran medida al contorno socioeconómico.

5.1 EL ESCENARIO SOCIOECONOMICO

La población humana es uno de los tres componentes básicos del manejo de fauna silvestre (Fig. 3). La distribución espacial de la población humana en América Latina presenta un mosaico heterogéneo, desde las megápolis y áreas rurales densamente pobladas hasta los inmensos vacíos demográficos que apenas ahora están siendo penetrados por la frontera agrícola. Independientemente de su distribución, esta población se caracteriza por su alto crecimiento demográfico y bajo crecimiento económico: la población se duplica en promedio cada 30 años mientras que el aumento del ingreso territorial y de la producción de alimentos apenas cubre las demandas básicas de la población en expansión. Los polos de desarrollo se ubican generalmente en el sector urbano, a expensas de una explotación cada vez más intensa del campo. El desarrollo del medio rural está expresado además por un patrón desigual de tenencia de la tierra. En consecuencia, la mayoría de la población rural vive en crítica pobreza, practicando economías de subsistencia, en muchos casos incompatibles con la explotación racional de los recursos naturales renovables. Por otra parte, los organismos oficiales a cargo de estos recursos carecen a menudo de la voluntad o el poder político o la capacidad técnica para orientar y controlar la utilización sostenida de los mismos. En el caso de la fauna silvestre, este escenario socioeconómico y demográfico implica: 1) alta presión actual de cacería de subsistencia y comercial; 2) profunda alteración de los habitat de la fauna nativa; 3) ausencia o escasez de control sobre ambos procesos por parte de los organismos competentes, y 4) aumento de las presiones sobre la fauna y su habitat a la par del crecimiento demográfico. La gravedad de la situación planteada varía de un país o región a otro, pero las tendencias generales son similares, a menos que se

ejecuten reformas enérgicas para atacar las causas fundamentales del subdesarrollo y la marginalidad rural.

5.2 RELACIONES DE HABITAT

Diversos tipos de bosques constituyen la vegetación natural más difundida en América Latina y también albergan su máxima riqueza faunística (113, 237, 360). Las sabanas ocupan una extensión considerable pero carecen de una megafauna propia, comparable con la de Africa y otras regiones tropicales, por lo cual el aporte de este bioma para la fauna no es proporcional a su área (445). Además hay extensiones apreciables de ecosistemas áridos, de alta montaña y pastizales no tropicales con sus respectivas faunas. Los acosistemas de aguas continentales y humedales no ocupan superficies muy extensas pero albergan gran variedad y abundancia de vida animal.

Las exigencias del crecimiento demográfico y económico someten a los habitat naturales a profundas alteraciones. Las dimensiones verdaderas de estos cambios apenas se conocen parcialmente. Como tendencias más llamativas se destacan la alteración y reducción de los bosques, el aumento de áreas abiertas y sucesionales, la degradación y desertificación de los acosistemas áridos y de pastizal y drenaje, represamiento y contaminación de las aguas y humedales. Las consecuencias de esas alteraciones para la fauna nativa suelen ser más profundas y perdurables que las de la utilizacion directa del recurso.

El impacto de las alteraciones de habitat es más crítico para las especies silvícolas, que incluyen la mayor parte de las especies cinegéticas claves del Neotrópico (Cuadro 27). El espacio vital de esta fauna se altera y reduce continuamente por las deforestaciones con fines agropecuarios y la extracción de madera. Muchos integrantes de la fauna silvícola requieren grandes extensiones continuas de selvas primarias, por lo cual el único manejo de su habitat debería ser la preservación estricta. La conversión de bosques es a menudo irreversible, amenaza la sobrevivencia de muchas poblaciones y continuará con la misma o mayor intensidad en las próximas décadas. Por otra parte, la deforestación proporciona más habitat para la fauna de áreas abiertas y sucesionales.

El manejo de habitat para fomentar la producción de la fauna silvestre es virtualmente desconocido en América Latina. Sin embargo, el impacto de algunas actividades agropecuarias puede favorecer la fauna silvestre, por ejemplo, los sistemas de riego, la provisión de aguadas y la siembra de árboles frutales. Lamentablemente, al mismo tiempo se degradan grandes extensiones de habitat abiertos a causa del sobrepastoreo y las prácticas agrícolas irracionales que resultan en la pérdida y compactación de los suelos, la erosión acelerada y los cambios del régimen hídrico. El alcance de la contaminación química de los habitat de la fauna silvestre latinoamericana es muy poco conocido. No obstante, se estima que el uso indiscriminado de agroquímicos puede generar problemas a escala local. En rasgos muy generales se puede concluir que los habitat de la fauna silvestre sufren alteraciones constantes y a menudo irreversibles que en la mayoría de los casos van en detrimento permanente de la fauna. La creación de áreas bajo régimen especial permite mitigar parcialmente esta situación. Sin embargo, la extensión reducida y/o la guardería deficiente de tales áreas limita su efectividad (ver 5.4.2).

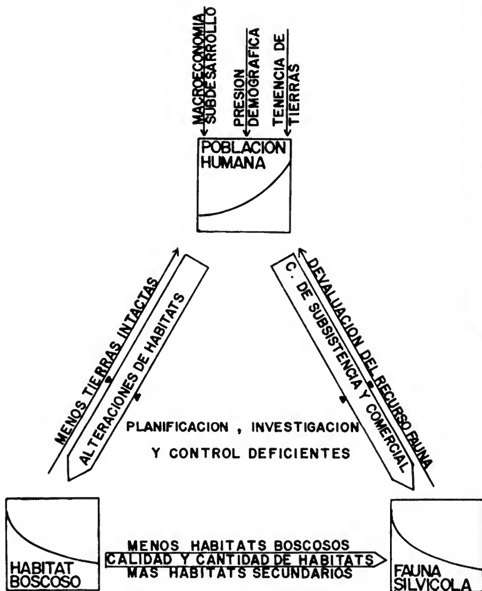


Figura 3. Un esbozo del marco de referencia global de la fauna silvestre de América Latina.

5.3 POBLACIONES DE FAUNA SILVESTRE

Las características más resaltantes de la fauna neotropical son su alta riqueza de especies y endemismos y la relativa escasez de animales grandes. Este último atributo está vinculado con los niveles de biomasa animal. Por ejemplo, la biomasa total de mamíferos nativos en los ecosistemas de América tropical es muy modesta, entre 940 y 2 246 kg/km^2 en bosques y de 379 a 1 084 en mosaicos bosque-sabana (en áreas protegidas; 175, 520, 573), en comparación con cifras respectivas de sabanas africanas. Sin embargo, en casos excepcionales se pueden alcanzar niveles mayores también en América del Sur, por ejemplo, los camélidos silvestres de América austral y la capivara y el Caiman en los humedales tropicales. Muchas especies carecen de una periodicidad reproductiva definida, lo cual dificulta la programación de las temporadas de caza.

Los animales de caza de América Latina pueden dividirse en dos grandes grupos: 1) la fauna silvícola y fluvial; y 2) la de habitat abiertos, mixtos y humedales. Estos grupos no son unidades enteramente naturales ni exclusivas pero facilitan el desarrollo de las opciones de manejo.

Los animales pertenecientes al primer grupo, que incluye la mayor parte de las especies cinegéticas clave, están confinados a selvas y ríos y tienden a ser especialista de habitat primarios o en clímax, longevos y relativamente poco prolíficos (estrategas K). En consecuencia son muy sensibles a las alteraciones de habitat y a la explotación intensa. Además son objeto de la cacería de subsistencia, generalizada en las áreas extensas, y la limitada visibilidad en sus habitat dificulta grandemente la estimación de su abundancia (con la posible excepción de los primates). Todas estas circunstancias y la escasez de información biológica limitan seriamente las opciones reales de manejo de este conjunto de especies.

Por otra parte, la fauna de los habitat abiertos, mixtos y humedales suele ser menos diversa y abarca pocas especies grandes (Cuadro 27) pero prevalecen las especies generalistas, relativamente prolíficas y adaptables a diversos tipos de habitat, incluyendo áreas alteradas y hasta agroecosistemas. La utilización de esta fauna es compartida, por lo menos parcialmente, por la caza deportiva que es más controlable que la de subsistencia. Asimismo, en términos generales, se conoce mejor la biología de la fauna de áreas abiertas que la silvícola. Por consiguiente, la viabilidad técnica del manejo de esta fauna debería ser mayor. En efecto, el manejo de fauna más exitoso en América Latina se ha logrado en habitat abiertos, por ejemplo, los programas vicuña (72, 282, 486), capivara (446, 448) y patos silbadores (358, 363).

Independientemente del tipo de habitat, la fauna silvestre adquiere una importancia proporcionalmente mayor en regiones remotas o poco pobladas, donde el recurso es compatido entre menor número de usuarios. Existen pocos estudios objetivos sobre el efecto de la caza sobre la abundancia de la fauna (Cuadro 28). No obstante, según numerosas evidencias cualitativas, la cacería de subsistencia, combinada con la comercial ha reducido notoriamente la abundancia de varias especies de mayor porte y valor. Probablemente la gran mayoría de las poblaciones de especies más codiciadas se encuentran muy por debajo de la capacidad de sustentación óptima de sus habitat. En conformidad con las ínfimas

densidades poblacionales, la capacidad productiva de la fauna y su aporte socioeconómico se reducen a una mínima expresión. El agotamiento paulatino de las poblaciones está en marcha o ya ha concluido, según la localidad y especie, y constituye uno de los más graves problemas de la fauna silvestre latinoamericana.

En conclusión, el esquema general de la proyección de la fauna silvestre (Fig. 3) presenta una población humana en expansión y condicionada por un subdesarrollo perentorio y patrones arcaicos de tenencia de la tierra, que demanda más areas productivas y recursos de fauna, en un medio donde los mecanismos de asignación y control de tales bienes son poco operativos. Bajo las presiones señaladas disminuye la superficie boscosa y de las áreas no intervenidas en general, mientras que los habitat secundarios aumentan su extensión pero se degradan en cuanto a calidad. Al mismo tiempo, las poblaciones de fauna silvestre están sometidas a una creciente extracción que propicia el agotamiento de las especies de mayor valor, situación que se torna más crítica para las especies silvícolas, afectadas seriamente por la pérdida de habitat.

5.4 ESTRATEGIAS DE MANEJO PROPUESTAS

El escenario arriba señalado es muy preocupante, tanto en lo político, económico y social como en el plano ecológico. La suerte de la fauna silvestre es inseparable de este marco de referencia. La proyección de este recurso depende en primera instancia del posible desarrollo de políticas tendientes a detener la explosión demográfica, moderar los contrastes socioeconómicos, planificar el desarrollo rural con sólidas bases ecológicas, sociales y económicas y aplicar otras medidas que permitan un mejor balance entre la sociedad y la naturaleza.

En segundo lugar, el futuro de la fauna silvestre depende de la implementación de políticas ambientales más específicas, destinadas para su conservación, fomento y utilización racional. A continuación se discuten las opciones y estrategias que se vienen aplicando con mayor frecuencia en el ámbito latinoamericano.

5.4.1 Protección total

Varios países del área, por ejemplo, Brasil, Colombia, Panamá, Paraguay y Venezuela (entre 1974 y 1979), han prohibido totalmente la caza en su territorio por medio de vedas explícitas o por no habilitación de licencias de caza. Esta política se fundamente en la premisa de que en ausencia de caza, las poblaciones de fauna silvestre estarían protegidas y aumentarían, al mismo tiempo que se realizarían las investigaciones para fundamentar su aprovechamiento; cuenta con el apoyo de sectores conservacionistas y del movimiento anticaza, difundida entre la clase media urbana. Los países que han adoptado esta estrategia, en apariencia la más efectiva en resguardo de la fauna, han logrado en algunos casos detener la caza comercial de exportación y reducir la caza deportiva. Empero, hasta el presente no contamos con indicios sobre un incremento generalizado de la fauna en estos países proteccionistas. Esto puede deberse a la poca efectividad de las medidas legales en el medio rural, donde generalmente se las desconoce, o bien, por la dependencia tradicional de este recurso y la falta de guardería, se sigue cazando como antes. Asimismo,

la única opción para los aficionados a la caza deportiva es la caza furtiva que con el tiempo se hace socialmente aceptable. De esta misma manera, se desarrollan canales clandestinos para la caza comercial y el contrabando de sus productos. Como consecuencia, las medidas decretadas a favor de la fauna pueden tener un efecto completamente opuesto en el medio latinoamericano, porque simplemente convierten la utilización del recurso en una actividad ilegal, de grande pero desconocido alcance y completamente inmanejable.

Las vedas permanentes de especies en peligro inminente se justifican plenamente, pero deberían estar acompañadas por campañas de divulgación y guardería. La suspensión general de la caza podría ser aceptable como medida de emergencia transitoria y de corta duración. Sin embargo, la experiencia disponible hasta ahora indica que la protección total como una política permanente es inoperante y genera serios efectos secundarios.

5.4.2 Areas protegidas

El mayor esfuerzo conservacionista de varios países latinoamericanos se expresa en la creación y mantenimiento de sistemas de áreas protegidas. Asimismo existe un consenso general sobre el papel fundamental de tales unidades de conservación en la política de fauna (ver 4.3.4). Un sistema de áreas protegidas, integrado por muestras representativas y extensas de ecosistemas inalterados, puede asegurar la sobrevivencia de las especies amenazadas por el avance de las alteraciones de su habitat. Sin embargo, al lado de su gran potencialidad, esta opción padece también de serias limitaciones:

1) Los parques nacionales y demás unidades de conservación constituyen una fracción muy pequeña de la extensión territorial en la mayoría de los países (Cuadro 36) , y de América Latina como un todo (parques nacionales 1,8%, todas las áreas bajo régimen especial, 4,5%). Es obvio que en áreas donde convergen muchos intereses, los programas de conservación compiten en desventaja con otros usos de la tierra que suelen contar con mayor apoyo político y económico.

2) El tamaño de muchas áreas protegidas, que con el tiempo pueden convertirse en islas ecológicas, es insuficiente para garantizar la sobrevivencia de todas las especies (175, 216, 597, 630).

3) Las áreas protegidas no suelen contar con los servicios mínimos de administración y guardería y apoyo político para garantizar su integridad. Los países en desarrollo siplemente no disponen de personal capacitado y fondos que implicaría un manejo adecuado de esas áreas. En consecuencia, particularmente las partes periféricas de los parques nacionales y otras áreas protegidas son afectadas a menudo por una alta incidencia de caza, incendios, colonización, etc.

4) Tradicionalmente prevalece en la filosofía y la política de áreas protegidas un enfoque exclusivamente proteccionista, que puede proyectarse como una antítesis del desarrollo. Sin cuestionar la conservación estricta como primera

prioridad en muchos casos, es necesario propiciar también la creación y operación de unidades de conservación de uso múltiple, para permitir un aprovechamiento sostenido de sus recursos a beneficio de la población local. Sin embargo, igual que en el caso de las vedas totales, es técnicamente más simple prohibir todo, que implementar planes de utilización sostenida. Por consiguiente, la gran potencialidad de la fauna en las reservas forestales y otras áreas protegidas de producción no está debidametne manejada.

5) Probablemente el mayor riesgo del énfasis sobre las áreas protegidas es la noción implícita de que la fauna está a salvo en los parques, refugios y reservas y que en el resto del territorio poco o nada se puede hacer para proteger o fomentar este recurso. Por consiguiente, convendría sincerar la asignación de esfuerzos, personal y fondos entre la protección de áreas y el manejo de recursos en el resto del territorio.

5.4.3 Caza deportiva

La política y legislación cinegética de muchos países latinoamericanos han adoptado modelos de administración y manejo de fauna que dan buenos resultados en los países industrializados. En este orden de ideas se intenta canalizar el aprovechamiento de la fauna en la modalidad de la caza deportiva. Esta estrategia incluye la obligatoriedad de una licencia de caza, hoja de ruta, calendarios cinegéticos regionalizados con límites de piezas por especie y otras medidas tendientes a racionalizar la utilización de la fauna y a concientizar a sus usuarios. Asimismo, apoya las asociaciones y clubes de caza, la creación de cotos y diversas modalidades de cooperación entre los entes administradores y los usuarios del recurso. Los fondos recaudados por concepto de licencias se destinan en algunos países exclusivamente en la investigación y manejo de fauna; en Venezuela, la Federación de Cazadores ha aportado voluntariamente fondos con esta misma finalidad. El limitante principal de esta estrategia es que abarca una fracción muy limitada de cazadores (Cuadro 21). Salvo contadas excepciones, es completamente inoperante a nivel de las grandes masas campesinas que no cazan por deporte sino por alimento e ingresos. Por consiguiente, la extracción que más afecta a la fauna permanece virtualmente incontrolable.

5.4.4 Zoocriaderos

La cría de animales silvestres en cautiverio es una medida conservacionista recomendada por un elevado número de autores (1, 6, 8, 17, 54, 56, 60, 61, 67, 86, 107, 122, 125, 138, 148, 151, 153, 186, 220, 232, 282, 322, 330, 357, 359, 367, 391, 404, 424, 432, 434, 475, 494, 497, 503, 504, 542, 555, 576, 578, 582, 605, 613, 619, 636). La premisa básica de esta opción es que permitiría una producción sostenida de la fauna silvestre y al mismo tiempo disminuiría la explotación de las poblaciones naturales.

La biota neotropical ha aportado a la humanidad una gran variedad de plantas cultivadas pero pocos animales domesticados: el pato real, coipo, cuy, chinchilla, llama y alpaca. Muchos otros se mantienen como mascotas o en zoológicos y bioterios. existen también datos y experiencias afirmativas sobre la viabilidad biológica de la cría de varias

especies silvestres, por ejemplo, la iguana, el Caiman, algunos primates, el pecarí menor, la paca y la capivara. Sin embargo, los criaderos existentes son experimentales, subsidiados y su viabilidad económica no ha sido comprobada aún. La instalación de los criaderos requiere la captura de animales de poblaciones naturales, el manejo del plantel suele ser más complicado y costoso que el de los animales domésticos convencionales, y en términos pragmáticos, aquéllos están muy lejos de ser una panacea (134, 446, 473, 573). Además, individuos mal intencionados pueden abusar de la figura del zoocriadero como un canal de venta de productos de caza ilegal.

Es obvio que la cría en cautiverio podría aliviar la presión sobre las poblaciones naturales si se lograran producir animales con un costo inferior al que implica su caza, lo cual no se ha alcanzado hasta el presente. Asimismo, la cría de animales domésticos debería disminuir la demanda de carne de monte en las áreas rurales; a pesar de la amplia difusión de la ganadería y animales de corral, se sigue practicando la caza ya que suministra generalmente la carne roja más barata. En consecuencia, la validez de la premisa de que la cría en cautiverio aliviaría la explotación de las poblaciones naturales es muy cuestionable.

En algunos casos, no obstante, la cría en cautiverio puede ser una opción muy acertada, por ejemplo, en resguardo de especies muy amenazadas por la destrucción de su habitat (125) o cuando se producen animales de especies en vías de extinción (por ejemplo, Crocodylus spp.) a fin de reintroducirlos a sus ambientes naturales. Los reptiles grandes que sufren alta mortalidad natural en sus primeras etapas de vida ameritan también una consideración especial. Es concebible que la protección de sus nidos y neonatos o la incubación artificial aumente su tasa de reclutamiento. Además, la cría en confinamiento de algunas especies puede resultar rentable, en particular de las especies que acusan alta demanda internacional de animales vivos, por ejemplo, primates y aves canoras y de ornato. A esta lista puede agregarse la paca, porque su carne es un artículo suntuario de alta demanda, y la capivara, por su alta capacidad productiva y manejo relativamente sencillo. En todo caso, el aporte principal de los zoocriaderos comerciales sería de tipo socioeconómico, al suministrar empleo, alimento e ingresos para la población rural.

5.4.5 Manejo extensivo de especies comerciales

La caza comercial es la modalidad más controversial de aprovechamiento de fauna y responsable de la disminución vertiginosa de muchas poblaciones (ver 2.4.2.3). Probablemente la mayor parte de la caza comercial sigue siendo clandestina, sin manejo alguno. Sin embargo, en las últimas décadas se han dedicado importantes esfuerzos para manejar debidamente algunas especies de vocación comercial, por ejemplo, la tortuga Podocnemis expansa, el Caiman crocodilus, la vicuña y la capivara.

El manejo de Podocnemis expansa tiene como finalidad la recuperación de las poblaciones de este valioso quelonio del Amazonas y el Orinoco por medio de la protección de las hembras, nidos y recién nacidos en las playas de desove. En Brasil, donde se trabaja este programa con mucha intensidad desde 1975, se ha logrado un leve aumento, pero en Venezuela las poblaciones siguen bajando (191, 459). El manejo de esta tortuga es particularmente difícil dados sus hábitos migratorios, largo ciclo y complicaciones socioeconómicas.

Otro plan de amplio alcance socioeconómico es el manejo de poblaciones de vicuñas en el Perú desde 1967 (72, 282) y Chile desde 1973 (506). La premisa de fondos de estos proyectos es que, una vez lograda la recuperación de esta especie clave del altiplano por medidas proteccionistas, la explotación racional de la misma beneficiará a las comunidades campesinas, que a su vez asumirán una responsabilidad importante en la conducción del proyecto. La recuperación de las poblaciones en áreas protegidas ha sido impresionante, gracias a una estricta guardería oficial, particularmente en el Perú, pero la incorporación de la población local al programa no se ha logrado aún en la misma proporción.

El manejo de poblaciones de capivara (desde 1968) y Caiman (desde 1982) para la explotación comercial sostenida en Venezuela está inspirado en el postulado de que los propietarios de predios rurales apoyarían planes de manejo de fauna que resulten en ingresos perdurables. Dentro de este esquema, los servicios de fauna establecen las cuotas de cosecha sostenida según el tamaño poblacional en cada fundo, y supervisan la circulación y comercialización de los productos respectivos, mientras que los propietarios no exceden las cuotas, combaten la caza furtiva e implementan otras medidas a favor de estas especies. El modelo es funcional en términos generales, pero perfeccionable en cuanto a las técnicas de estimación poblacional y concientización de los usuarios. El defecto principal de esta estrategia es su difícil aplicación en fundos pequeños a nivel del campesinado, lo cual reduce su valor social.

5.4.6 Educación ambiental

Una estrategia acertada de información, extensión, educación y participación ciudadana es esencial para el éxito de políticas ambientales, y es reseñada como tal en la legislación de fauna de varios países, por ejemplo, Argentina (25), Brasil (76), Guatemala (249), México (387) y Panamá (457). El desarrollo de este sector en los países del área es variable pero generalmente está en incremento. La educación ambiental formal se manifiesta en los planes de estudio oficiales en algunos países y además los organismos públicos y privados, vinculados con los asuntos ambientales, y los medios de comunicación social pueden impartir educación informal. Se estima que la educación ambiental genera con tiempo actitudes más racionales y responsables en cuanto al ambiente y sus recursos, pero rara vez surte efectos inmediatos o afecta la población entera. En particular el sector rural, que depende más estrechamente de los recursos naturales, suele ser el menos informado. Es plausible que la difusión de una información razonada sobre la normativa ambiental vigente y de sugerencias técnicas para la utilización más sostenida de los recursos en el medio rural redundaría en mayores beneficios ambientales que los habituales mensajes dogmáticos y exclusivamente proteccionistas.

5.4.7 Investigación

La investigación científica es otra herramienta básica de política de fauna. La legislación de algunos países establece explícitamente la obligación del estado en atender y fomentar esta actividad (25, 127, 135, 468, 601). La investigación de la fauna silvestre, aunque atrasada en comparación con los países industrializados, registra un notable aumento en los dos años recientes (3.18.2). Algunos países cuentan además con personal capacitado

para garantizar importantes avances en este sector. Los problemas de fondo de la investigación aplicada de fauna silvestre en América Latina son de tipo organizativo y financiero. En ausencia de estrategias coherentes de investigación de la fauna, esta actividad permanece estancada o se desarrolla de una manera espontánea, sin guardar relación con las prioridades más apremiantes del manejo. Como consecuencia, los aspectos de ecología poblacional, que son esenciales para el manejo, y la biología de algunas especies cinegéticas claves, suelen ser las más deficitarias. Asimismo, estrecha cooperación y planificación y ejecución conjunta de investigación entre los servicios de fauna, universidades y otros institutos de investigación, ya parcialmente logradas en Brasil, Costa Rica, Chile, Perú, Venezuela, etc., ofrecen perspectivas óptimas para encarar estas tareas. En este orden de ideas cabe destacar también el aporte de cooperación internacional que ha permitido la realización de algunos proyectos muy por encima de la capacidad financiera de los países en desarrollo. Ante la crítica situación económica que está atravesando América Latina en la actualidad, esta modalidad se hace aún más apremiante, siempre y cuando los proyectos se realicen en estrecha colaboración entre las instituciones nacionales y extranjeras y se ajusten a las prioridades nacionales.

5.4.8 Guardería

Los países latinoamericanos no cuentan con estrategias bien definidas según la información recabada en este estudio. Muchos administradores de fauna entrevistados reconocen que la guardería es el eslabón más débil del sistema(ver 4.1.3). Esta labor es particularmente difícil en latinoamérica donde diversas formas ilegales de utilización de fauna se consideran aceptables o justificables desde el punto de vista social y donde la normativa legal puede estar muy desvinculada de las realidades del campo.

Uno de los problemas fundamentales de la guardería de fauna reside en los recursos humanos. Esta función es una atribución secundaria para la mayor parte de las personas que se ocupan de la misma. Por consiguiente, la capacitación y motivación de estos funcionarios es cuestionable. Un cabal cumplimiento de guardería de fauna implica mucho trabajo de campo en un ambiente hostil y privaciones de diversa índole. Cada confrontación con los cazadores ilegales genera resentimiento, amenazas o intentos de soborno y ocasionalmente riesgos personales extremos. Por estas circunstancias, los inspectores de caza ad honorem, invocados como una solución a los problemas de guardería, no han resultado exitosos. A nivel técnico, el personal de guardería requiere capacitación en los procedimientos legales, aspectos biológicos, sociología rural y relaciones públicas, y debería contar con un apoyo político y logístico (autonomía de movilización, comunicación, abastecimiento, alojamiento, arma de reglamento, etc.). A pesar de lo difícil y valioso de su oficio, el guardafauna ocupa tradicionalmente el eslabón social, económico y profesional más bajo dentro del personal de servicios de fauna. Por consiguiente, es obvio que la promoción profesional y económica del personal de guardería sería una acción altamente prioritaria en cualquier organización de la guardería de fauna, requerida con urgencia en casi todos los países de América tropical.

La guardería es un pilar fundamental del manejo de fauna en cualquier país, aun cuando exista una amplia conciencia ciudadana sobre el valor del recurso y sobre la importancia de las leyes que lo amparan. Con más razón, entonces, la guardería amerita una

prioridad aún mayor en los países de América Latina donde generalmente no se dan las condiciones arriba señaladas. Sin embargo, la guardería permanece aún, implícita o explícitamente, como una función de segunda categoría en los organogramas y estrategias. Además, la aplicación de sanciones a las infracciones detectadas suele ser excesivamente elástica. Como resultado, existe una inmensa brecha entre la política "de oficina" y la realidad del campo, tan característico de nuestro medio y perjudicial para el recurso y, a última instancia, sus usuarios.

5.4.9 Otras estrategias y enfoques

Según la clásica definición de Aldo Leopold, el manejo de fauna silvestre es, en esencia, un uso de la tierra dedicado a la producción de la fauna. En conformidad con esta premisa, la fauna silvestre no debería ser considerada como un ente aislado sino como un objetivo del uso de la tierra en la planificación ambiental global. Este enfoque, pregonado por algunos especialistas, por ejemplo, 164, 269, 336, 438 y 525, pretende reivindicar, ante los políticos y planificadores, la potencialidad de la fauna silvestre como un instrumento de desarrollo sostenido, dentro del marco conceptual del uso múltiple de los recursos. La aplicación del principio antes señalado es una de las claves del éxito de los países que han avanzado más en esta materia. Salvo contadas excepciones, es poco probable que la producción de fauna silvestre pueda justificarse como el uso único o principal de una determinada área. Tampoco se puede esperar que la fauna neotropical alcance una importancia económica semejante a la de algunos países de Africa oriental, donde el turismo motivado por el valor escénico de la fauna silvestre es una de las fuentes principales de divisas. Sin embargo, la fauna silvestre puede aportar mucho más para la población de América Latina, si se logra la realización de su productividad potencial. La gran ventaja de la producción de fauna reside en su carácter extensivo: puede realizarse en todo el territorio, incluso en habitat inadecuados para otros usos de la tierra. La productividad neta de la fauna silvestre por unidad de superficie aun en condiciones óptimas, puede ser moderada. Empero, al ponderar la producción por la extensión del territorio donde se realiza, se alcanzan cifras significativas para la economía nacional. Por ejemplo, Méndes Arocha y Medina Padilla (385), fuindamentándose en la mejor información biológica y cartográfica disponible, concluyeron que la fauna silvestre de Venezuela podría producir en el año 2000, entre 5 y 9% de la demanda nacional de carne, materias primas diversas para la industria y recreación para la población urbana.

Un importante aporte en este mismo sentido y con un profundo contenido social lo constituye la labor que viene desarrollando un equipo de trabajo de la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Areas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres, conjuntamente con el Proyecto FAO/PNUMA sobre Manejo de Areas Silvestres, Areas Protegidas y Vida Silvestre en América Latina y el Caribe. Este proyecto, "Manejo de fauna para el desarrollo rural" (191), reconoce explícitamente la estrecha vinculación entre la población rural y la fauna nativa, explora la capacidad real de la fauna en aportar beneficios económicos sostenidos a las comunidades campesinas y desarrolla lineamientos, información y cooperación técnica, dirigidas a la implementación de planes concretos, cónsonos con los principios señalados. Esta iniciativa es novedosa porque, salvo pocas excepciones (por ejemplo, proyecto vicuña, de tortugas fluviales), las políticas de fauna no

abordan el sector rural con la atención que éste merece e incluso existen tendencias a visualizar al campesinado como un obstáculo. El manejo de fauna como herramienta de desarrollo rural parece una opción muy acertada a mediano y largo plazo por su fundamento socioeconómico y concomitante participación ciudadana. Es obvio, sin embargo, que la implementación de este modelo no será fácil y requerirá grandes esfuerzos, ante todo al nivel de programas nacionales en esta materia.

Aunque suelo, agua, flora y fauna son señalados tradicionalmente como los principales recursos naturales renovables, en la práctica, la fauna es concebida a menudo como un problema de preservación. La promoción del valor recurso de la fauna es interpretado como utilitarismo de corto plazo. Muchos errores cometidos en el pasado pueden justificar esta actitud. Sin embargo, dentro de la realidad socioeconómica del Tercer Mundo, donde los menguados presupuestos no alcanzan a cubrir las necesidades imperantes en la educación, salud, servicios públicos, desarrollo económico, etc., el aporte del estado para diferentes actividades tiene que ser proporcional a su importancia económica y política. Cuando grandes sectores poblacionales viven en la miseria, carentes de servicios básicos, es lógico que la atención oficial que reciba la conservación de fauna será mínima, casi una formalidad. De esta manera, la fauna silvestre se encuentra en un círculo vicioso: reducido a un renglón marginal por sobreexplotación perentoria y destrucción de habitat, recibe una dotación presupuestaria precaria que apenas permite la continuidad de las funciones burocráticas básicas.

Tal como lo señalan con mucha razón los administradores de fauna entrevistados, la escasez de fondos es siempre un factor limitante que les obliga a posponer muchos proyectos prioritarios. Una posible salida de este círculo es la promoción del valor recurso de la fauna nativa, incorporándolo a los planes de desarrollo rural, con sólida planificación técnica, seguimiento y financiamiento público o privado que requiere cualquier proyecto de desarrollo. Los planificadores y administradores trabajan con variables de tipo económico, que no son precisamente una de las áreas más fuertes de los servicios de fauna. La efectiva integración de la fauna silvestre en los planes de desarrollo puede lograrse cuando los profesionales de la fauna silvestre puedan demostrar que la inversión en la producción de fauna silvestre es segura, rentable, compatible con otros usos y perdurable.

5.5 RELACIONES NORTE-SUR

El atraso del manejo de fauna silvestre en América Latina se contrasta con el extraordinario desarrollo de esta actividad en América del Norte. Existen, sin embargo, importantes nexos entre estas grandes áreas: convenios internacionales, especies cinegéticas compartidas, tanto migratorias como residentes, y cierto grado de flujo de información técnica. Por ejemplo, los investigadores norteamericanos han contribuido a los estudios de biología básica de la fauna neotropical y algunos profesionales latinoamericanos han cursado estudios de postgrado sobre el manejo de fauna en universidades del norte. Las ediciones sucesivas de "Wildlife Management Techniques Manual" de la Wildlife Society (y su reciente versión en castellano) han ofrecido una sólida base metodológica para los profesionales latinoamericanos que se dedican a esta actividad. Por lo tanto, la experiencia acumulada en América del Norte ha benficiado el desarrollo del manejo de fauna en América Latina.

empero, muchas estrategias de manejo que funcionan bien en el norte son difícilmente aplicables en latinoamérica.

En América del Norte, la caza cumple ante todo una función recreativa en una sociedad de alto nivel de vida y de ingresos. La eficiente recaudación de fondos por la venta de licencias y derechos de caza genera ingresos para la administración y guardería, manejo de habitat e investigación de alto nivel, bien coordinadas con el sistema universitario. La mayor parte de las especies cinegéticas claves se adaptan a ambientes alterados y presentan una reproducción estacional, lo cual facilita su manejo. Además prevalecen patrones de uso de la tierra relativamente estables y una opinión pública favorable a las políticas de fauna. En América Latina, apenas el estrecho sector de cazadores deportivos legales de clase media presenta un perfil similar al del cazador promedio norteamericano. La gran mayoría de los usuarios directos de la fauna son campesinos que cazan con fines de autoconsumo o comerciales, sin cumplir con las normas legales y, desde luego, incapaces de aportar fondos para el manejo del recurso que explotan. El avance de las alteraciones ambientales, la alta fracción de especies que requieren habitat primarios, su reproducción continua, además de los problemas de fondo de la marginalidad rural, complican aún más esta situación. Por consiguiente, la problemática de la fauna silvestre latinoamericana requiere estrategias propias, cónsonas con las realidades de cada país, región y tipo de usuario.

6. RECOMENDACIONES

Destacados autores y especialistas vinculados con la fauna silvestre latinoamericana y concientes de su compleja problemática han sugerido diversas medidas para un mejor manejo de este recurso. Asimismo, eventos científicos, técnicos y conservacionistas han generado extensas series de recomendaciones en este mismo sentido. En algunos casos se ha logrado una implementación, al menos parcial, de las medidas propuestas, mientras que probablemente la mayoría de las recomendaciones formuladas siguen vigentes. Parece que no existen soluciones fáciles para las cuestiones de fondo de la fauna neotropical, tan estrechamente entrelazadas con la problemática de la población humana. En vista de lo anterior, es difícil postular medidas nuevas, esencialmente distintas de las ya planteadas (ver 5.4). El aporte que pueda ofrecer un autor en esta materia es producto de su experiencia y enfoque y se expresa en el ordenamiento prioritario, ponderación o grado de detalle de las medideas recomendadas. El presente estudio tiene como marco de referencia un subcontinente que presenta cierta uniformidad en algunos aspectos pero grandes diferencias locales en otros. En consecuencia, apenas se pueden sugerir medidas de carácter general que pueden ser más aplicables o acertadas en algunos países que en otros.

6.1 RECOMENDACIONES DE CARACTER GENERAL

A) Es prioritario impulsar el desarrollo, evaluación, actualización y sinceración de las políticas nacionales de fauna silvestre, para ajustarlas a las necesidades, política ambiental global y realidades particulares de cada país. Tales políticas deberían garantizar la continuidad que exige el manejo de fauna a mediano y largo plazo pero al mismo tiempo deberían tener cierta flexibilidad, de tal forma que pueden reorientarse según la experiencia que se va acumulando.

B) Sin menoscabar la conservación de toda la fauna nativa y particularmente de las especies más amenazadas, se recomienda propiciar la incorporación del manejo de especies de valor económico en los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo rural, enfatizando su potencialidad en esquemas de uso múltiple de recursos.

C) Considerando la alta capacidad de áreas protegidas en el resguardo de las especies en peligro y también en la producción de especies cinegéticas, es aconsejable propiciar una estrecha cooperación entre la administración de las áreas protegidas y los servicios de fauna, en la planificación y manejo de tales áreas.

D) La cooperación entre los servicios de fauna y los usuarios del recurso es fundamental para el manejo de la fauna silvestre. En aras de lograrla se recomienda: 1) diseñar programas para atender los diferentes tipos de usuarios (cazadores de subsistencia, deportivos, comerciales, propietarios rurales, empresas de turismo, etc.); 2) canalizar, en lo posible, todo el aprovechamiento de la fauna en sus modalidades legales; la simplificación de los trámites para la obtención de licencias, especialmente en las áreas rurales, facilitaría mucho esta tarea; 3) fomentar la organización de los usuarios en asociaciones, cooperativas, clubes, etc. para facilitar la comunicación y la cooperación entre el público y la administración de fauna; 4) desplegar un esfuerzo particular en la educación ambiental y concientización de los usuarios directos de la fauna en las áreas rurales.

E) El ordenamiento de la cacería de subsistencia amerita una atención de máxima prioridad en los países de América tropical. En tal sentido se recomienda dilucidar al fondo sus alcances y efectos y emprender planes pilotos en estrecha colaboración con comunidades campesinas e indígenas, a fin de desarrollar planes de acción tendientes a incrementar el rendimiento sostenido del recurso a beneficio de la población rural.

F) La descentralización de los servicios de fauna y una mayor regionalización de los planes de manejo permitirían atender mejor el recurso y sus usuarios que los modelos centralistas que prevalecen en la actualidad. Es obvio que no se puede lograr una política de fauna funcional en el campo si el personal permanece en las oficinas capitalinas.

G) La mayoría de los países del área carecen de una capacidad técnica para atender debidamente las tareas básicas en la administración, investigación y guardería de fauna en el campo. En consecuencia, se recomienda estudiar las posibilidades de fortalecer los servicios de fauna por medio del aumento, la capacitación y/o la redistribución del personal y de la infraestructura de apoyo respectiva. El mejoramiento de los servicios de guardería se considera particularmente urgente.

H) La capacidad técnica de los servicios de fauna depende en última instancia de la dotación presupuestaria. Por consiguiente es de vital importancia desarrollar mecanismos para la captación de fondos adicionales por medio de: 1) la promoción de la fauna como un recurso productivo; 2) la canalización de por lo menos una parte de los fondos porvenientes de las licencias y derechos de caza, multas, decomisos, servicios técnicos prestados, etc. para el manejo de fauna; 3) el fomento de la contribución económica voluntaria por parte de los usuarios de fauna, tales como los cazadores deportivos, propietarios rurales e industrias procesadoras de los productos de la fauna silvestre; y 4) la captación de apoyo financiero internacional, especialmente para la investigación y protección de las especies en peligro o de alto valor social.

I) Se recomienda también fortalecer los programas de intercambio y divulgación de la información técnica y experiencias de manejo entre los países latinoamericanos y propiciar programas compartidos y mayor unificación de políticas de fauna entre los países vecinos.

6.2 RECOMENDACIONES DE MANEJO

A) Cada especie y población de fauna silvestre requiere un manejo específico, según su biología, estatus actual y patrones de utilización. En el Capítulo 3 se señalan algunos lineamientos de manejo para las especies claves tratadas en este estudio.

B) En términos generales se recomienda desarrollar planes de manejo de fauna con mayor apoyo técnico, por ejemplo, evaluaciones de abundancia, seguimiento de tendencias poblacionales, dirigidas al aprovechamiento sostenido de la fauna cinegética. Esto es particularmente prioritario en el caso de la cacería de subsistencia que viene practicándose ampliamente pero sin un manejo definido.

C) Es altamente prioritario la implementación de programas para la recuperación de las densidades poblacionales de las especies más valiosas, cuyo aporte actual está muy mermado por una escasez causada por su sobreexplotación perentoria.

D) Se recomienda prestar una atención especial a las opciones de manejo de las especies de áreas abiertas, sucesionales y de agroecosistemas, porque la extensión de este tipo de habitat está aumentando constantemente. Asimismo, la fauna de tierras marginales amerita una atención prioritaria.

E) En materia de caza deportiva es importante incentivar la creación y operación de cotos o áreas experimentales de caza, con la participación de los servicios de fauna, organizaciones de cazadores deportivos y propietarios rurales.

6.3. PRIORIDADES DE INVESTIGACION

A) Aunque casi toda la información sobre la fauna silvestre es aplicable al manejo, en mayor o menor grado, la escasesz de personal y fondos disponibles sugiere la conveniencia de diseñar prioridades explícitas de investigación de la fauna silvestre, orientadas a resolver los problemas fundamentales de manejo.

B) Se recomienda incentivar, en particular, la investigación de la abundancia, dinámica poblacional y productividad de las especies cinegéticas principales, y el desarrollo de la metodología respectiva.

C) Existe un gran vacío de información en cuanto a las relaciones de habitat y disponibilidad estacional de alimentos (por ejemplo, frutas) para la fauna nativa, por lo cual la dilucidación de estos aspectos puede considerarse igualmente prioritaria.

D) Asimismo, es urgente documentar la biología básica de algunas especies claves, tales como Geochelone spp., Dasypus novemcinctus, Tapirus terrestris, Tayassu pecari y las especies de Mazama.

E) A fin de evaluar las opciones de la fauna silvestre en los planes de desarrollo es necesario cuantificar los efectos y la compatibilidad entre la fauna y los diversos usos de la tierra y los impactos ambientales concomitantes.

F) La investigación aplicada al manejo de fauna debería abarcar también los patrones de utilización de este recurso en diferentes comunidades y la evaluación de los efectos de la extracción sobre las poblaciones animales.

G) En vista de la escasez de personal capacitado, en relación a las necesidades planteadas, se recomienda compartir la investigación entre los servicios de fauna, las universidades y otros centros de investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguirre, L.G. y Fey A.E. Estudio preliminar del tepezcuintle (Agouti paca nelsoni Goldman) en la selva La Candona, Chiapas. Reyes Castillo, P. (ed.) Estudios ecológicos en el trópico mexicano. Instituto de Ecología, México; 1981: 41-45.

2. Ajayi, S.S. y Hastead, L.B. Wildlife management in savannah woodland. Taylor & Francis, London; 1979; 237 pp.

3. Alarcón Prado, H. Contribución al conocimiento de la morfología, ecología, comportamiento y distribución geográfica de Podocnemis vogli, Testudinata. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. Nat. 13: 303-329; 1969.

4. Alfinito, J. Indentifição dos principais tabuleiros de tartarugas no rio Amazonas e seus afluentes. Bol. Tecn. IBDF, 5:27-84: 1978.

5. Alfinito, J., Vianna, C.M., Valle, R.C. y Ferreira da Silva, M.M. Preservação da tartaruga Amazônica. Simp. Intern. Fauna Silv. Pesca Fluv. e Lac. Amazônica. IBDF, Manaus; 1973:VIII-E 1-87.

6. Alho, C.J.R. Conservation and management strategies for commonly exploited Amazonian turtles. Biol. cons. 32:291-298; 1985.

7. Alho, C.J.R. Capivaras. Uma vida em familia. Ciencia Hoje, 4(23):64-68; 1986.

8. Alho, C.J.R. Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. EMBRAPA, Brasilia; 1986; 48 pp.

9. Alho, C.J.R., Danni, T.M.S. y Padua, L.F.M. Temperature dependent sex determination in Podocnemis expansa (Testudinata, Pelomedusidae). Biotropica, 17:75-78; 1985.

10. Alho, C.J.R., Carvalho, A.G. y Padua, L.F.M. Ecología da tartaruga da Amazônia e avaliação de seu manejo na Reserva Biologia de Trombetas. Brasil Florestal 9:29-47; 1979.

11. Alho, C.J.R. y Padua L.F.M. Sincronia entre o regime de bazante do rio e o comportamento de nidificação da tartaruga da Amazônia Podocnemis expansa (Testudinata, Pelomedusidae). Acta Amaz. 12:323-326; 1982.

12. Alho, C.J.R. y Padua, L.F.M. Early growth of pen-reared Amazon turtles (Podocnemis expansa) (Testudinata, Pelomedusidae). Rev. Bras. Biol. 42:641-646; 1982.

13. Alho, C.J.R. y Padua, L.F.M. Reproduction parameters and nesting behavior of the Amazon turtle Podocnemis expansa (Testudinata, Pelomedusidae) in Brasil. Can. J. Zool. 60:97-103; 1982.

14. Almeida, A.E. de. Jaguar hunting in the Mato Grosso. Stanwill Press, England; 1976; 194 pp.

15. Almeida, A.E. de. A survey of jaguar populations in some areas of Mato Grosso. Intern. Symp. Conservation status of the jaguar and wildlife management in Neotropical Forests. Manaus; 1986; 10 pp. (Ponencia mecanografiada).

16. Alvarez del Toro, M. Los crocodylia de México. (Estudio comparativo). Inst. Mex. Rec. Nat. Renov., México; 1974; 46 pp.

17. Alvarez del Toro, M. Los mamíferos de Chiapas. Univ. Aut. Chiapas, Tuxtla Gutiérrez; 1977; 147 pp.

18. Alvarez del Toro, M. Las aves de Chiapas. Univ. Aut. de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez; 1980; 272 pp.

19. Alvarez del Toro, M. Situación actual de los Crácidos en Chiapas. Estudillo López, J. (ed.). Primer Simp. Internac. Cracidae: Memorias. Univ. Nac. Autón. México; 1981; 89-91.

20. Anónimo. El huemul, solitario de los Andes. Naturaleza (Santiago) 1:11-14; 1982.

21. Aquino, R. y Ayala A., T. El ronsoco Hydrochoerus hydrochaeris, fuente de proteína despediciada en la cuenca del Topiche. Proy. Asentamiento Rural Integral Jenaro Herrera. Iquitos; 1980; 16 pp. (Informe mecanografiado).

22. Araujo, V.C., de. A fauna amazonica e sua preservação. Recursos naturais, meio ambiente e poluicâo. Supren, Rio de Janeiro; 1977: 237-246.

23. Arcand, B. Cuiva food production. Rev. Canad. Sociol. Anthrop. 13: 387-396; 1976.

24. Arellano, M. y Rojas, P. Aves acuáticas migratorias en México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México; 1956; 270 p.

25. Argentina. Conservación de la fauna; Ley N° 22 421, Boletín Oficial de la República Argentina 24 626, Buenos Aires; 1981.

26. Argentina. Conservación de la fauna. Reglamentación; Decreto N° 691/81; Boletín Oficial de la República Argentina 24 644, Buenos Aires; 1981.

27. Asdell, S.A. Patterns of mammalian reproduction. Cornell Univ. Press, Ithaca; 1964; 670 pp.

28. Assaf, A. y Cruz Marcano, O. Estudio sobre las características físico-químicas de la carne de chigüire. CIEPE, San Felipe, Venezuela; 1976.

29. Autouri, M.P: y Deutsch, L.A. Contribution to the knowledge of the giant Brazilian otter Pteronura brasiliensis. Zool. Garten 47:1-8; 1977.

30. Avila-Pires, F.D. Exame da situação atual dos componentes dos ecosistemas e atividades humanas. Encontro Nac. Conserv. Fauna e Rec. Faunist. IBDf, Brasilia; 1977:16-27.

31. Ayarzaquena, J. Ecología del caimán de anteojos o baba (Caiman crocodilus) en los Llanos de Apure, Venezuela. Univ. Complutense, Madrid; 1980; 216 pp. (Tesis doctoral).

32. Ayres, J.M. y Ayres, C. Aspectos da caça no alto rio Aripuana. Acta Amaz. 9(2):287-298; 1979.

33. Azcarate, T. Sociobiología y manejo del capivara (Hydrochaeris hydrochaeris). Doñana, Acta Vertebr. (7-6): 1-228; 1980.

34. Aznar, M.A. Estudio de la dieta natural de la Iguana iguana durante los meses de lluvia (marzo-agosto) en los Llanos de Venezuela. Univ. Simón Bolívar, Caracas; 1982; 116 pp. (Tesis).

35. Bakhuis, W.L. Size and sexual differentiation in the lizard Iguana iguana on a semi-arid island. J. Herpet. 16: 322-325; 1982.

36. Barattini, L.P. y Escalante, R. Catálogo de las aves uruguayas, 2° parte. Anseriformes. Intendencia Municipal; Montevideo, 1971; 142 pp.

37. Barney, G.O. El mundo en el año 2000. Informe al presidente. U.S. Government Printing Office, Wáshington; 1977; 50 pp.

38. Barreto, M. Barreto, P., y D'Alessandro, A. Colombian armadillos: stomach contents and infections with Trypanosoma cruzi. J. Mamm. 66:188-193; 1985.

39. Barrow, C. The impact of hydroelectric development on the Amazon environment, with particular reference to the Tucuruí project. J. Biogeogr., 15:67-78; 1988.

40. Bates, H.W. The naturalist on the river Amazon. John Murray, London; 1864: 466 pp.

41. Beard, J.S. Climax vegetation in Tropical America. Ecology, 25:127-158; 1944.

42. Becker, M. Aspectos de caça em algunas regioes do cerrado de Mato Grosso, Brasil Florestal, 11(47):51-63; 1981.

43. Beckerman, S. Fishing and hunting by the Bari of colombia. Vickers, W.T. y Kesinger, K.M. (eds.) Working papers on South American indians. Bermington College, Veremont; 1980:67-109.

44. Bejarano, B.,G. La extinción de los félidos en las selvas bolivianas y el desequilibrio ecológico. Simp. Internac. Fauna Silv. Pesca Fluv. e Lac. Amazônica. Ministerio da Agricultura, IBDF, Manaus; 1973: VIIIM; 1-10.

45. Belkin, D.A. y Gans, C. An unusual chelonian feeding niche. Ecology, 49:768-769; 1968.

46. Beltrán, E. La conservación como instrumento de desarrollo. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov., México; 1974; 243 pp.

47. Benchimol, F. Libertade para os passaros. Encontro Nac. Conserv. Fauna e Re. Faunist. IBDF/FBCN, Brasilia; 1977: 195-198.

48. Bengtson, J.L. Estimating food consumption of free-ranging manatees in Florida. J. Wildl. Manag. 47:1182-1192; 1983.

49. Bengtson, J.L. y Magor, D. A survey of manatees in Belize. J. Mamm. 60:230-232; 1979.

50. Bennett, C.F. Human influences on the zoogeography of Panama. Univ. California Press, Berkeley; 1968; 112 pp.

51. Bergman, R. Shipibo subsistence in the upper Amazon. Univ. Wisconsin, Madison; 1974 (Tesis).

52. Berovides, A., V. Evaluación de los capromidos de Cuba como recurso natural. Flora, Fauna y Areas Silv., 2(5): 27-29; 1987.

53. Bertram, G.C.L. y Bertram, C.K.R. Manatees in the Guianas. Zoologica, 49:115-120; 1964.

54. Best, R.C. Food and feeding habits of wild and captive sirenia. Mamm. Rev., 11:3-29; 1981.

55. Best, R.C. A salvação de uma especie: novoas perspectivas para o peixe-boi da Amazonia. Rev. IBM 4(14):6-15; 1982.

56. Best, R.C. y Silva, V.M. da. Peixe-boi. Uma sereia na represa? Cespaulista, 3(16):26-29; 1979.

57. Bisbal E., F.J. Food habits of some neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnívora). Mammalia, 50:329-339; 1986.

58. Black, J.E. Manejo de recursos insulares: Galapagos, un modelo. Aguilar, F., P.G. (ed.), Conservación y manejo de la fauna silvestre en Latinoamérica. Apeco, Lima; 1986: 69-71.

59. Blake, E.R. Manual of Neotropical birds, Vol. 1. Univ. Chicago Press; 1977; 647 pp.

60. Blohm, T. Conveniencia de criar crocolididos en Venezuela con fines económicos y para prevenir su extinción. Simp. Intern Fauna Silv. Pesca Fluv. Lac. Amazônica. IBDF, Manaus; 1973: VIII J 1-29.

61. Boher, B., S. Las lapas. Roedores de América tropical. Natura (Caracas), 70-71:40-44; 1981.

62. Bolivia. Ley de vida silvestre, parques nacionales, caza y pesca; Decreto ley Nº 12301 La Paz; 1975 (Referido según Fuller y Swift; 1984).

63. Bonino, N. La liebre europea I. Aspectos bioecológicos e importancia económica. Ser. Foll. Fauna Silvestre INTA, 2:1-4; 1986.

64. Bonino, N. La liebre europea II. La liebre como problema - métodos de control. Ser. Foll. Fauna Silvestre INTA, 3:1-4; 1986.

65. Borge Carvajal, C. Importancia de la cacería en las poblaciones indígenas del suroeste del Valle de Talamanca. Amer. Indig. 43:85.95; 1983.

66. Borrero, J.I. Mamíferos neotropicales. Univ. del Valle, Cali; 1967; 108 pp.

67. Borrero, J.I. Aves de caza colombianas. Univ. del Valle, Cali; 1972; 79 pp.

68. Bothma, J.P. y Teer, J.G. Reproduction and productivity in south Texas cottontail rabbits. Mammalia, 41:253-281; 1977.

69. Bourliere, F. Mammals, small and large: Ecological implications of size. Golley, F.B., Petrusewicz, K. y Ryszkowsky, L. (eds.) Small mammals, their productivity and population dinamics. Cambridge Univ. Press; 1975: 1-8.

70. Bourne, G.R. y Osborne, D.R. Black-bellied whistling duck utilization of a rice culture habitat. Interciencia, 3:152-158; 1978.

71. Brack Egg, A. Conservación de la vicuña en el Perú. Ministerio de Agricultura y Alimentación, Lima: 1980; 33 pp.

72. Brack E., A., Hoces, D. y Soleto, J. Situación actual de la vicuña en el Perú y acciones a ejecutarse para su manejo en el año 1981. Min. Agricultura y Alimentación, Lima; 1981; 71 pp.

73. Branan, W.V. y Marchinton, R.L. Reproductive ecology of whitetailed and red brocket deer in Suriname. Wemmer, C. (ed.) Biology and management of Cervidae. Smithsonian Institution, Wáshington (en prensa).

74. Branan, W.V. y Marchinton, R.L. Biology of the red brocket brocket deer in Suriname with emphasis on management potential. Bull. Roy. Soc. New Zealand, 22:41-44; 1985.

75. Branan, W.V., Werkhoven, M.C.M. y Marchinton, L.R. Food habits of brocket and white-tailed deer in Suriname. J. Wildl. Manag. 49:972-976; 1985.

76. Brasil. Lei N° 5197 de 3 de janeiro de 1967: Dispõe sobre a proteção a fauna e dá outras providências. Diário Oficial, Brasilia; 1967.

77. Brazaitis, P. The identification of living crocodilians. Zoologica, 58:59-88; 1973.

78. Brecht, M. Lobo grande de rio. Reporte Manú. Univ. Nac. Agraria, Lima; 28:1-6; 1985.

79. Brito, W.L. y Ferreira, M. Fauna Amazonica preferida como alimento, uma analise regional. Brasil Florestal, 9(35):11-17; 1978.

80. Brokx, P.A. A study of the biology of the Venezuelan white-tailed deer (Odocoileus virginianus gymnotis Wiegmann 1833) with a hypothesis on the origin of South America cervids. Univ. Waterloo, Waterloo, Canada; 1972; 355 pp. (Tesis doctoral).

81. Brokx, P.A. South America, Halls, L.K. (ed.). White-tailed deer. Ecology and management. Stackpole Books, Wildlife Management Institute, Harrisburg, P.A.; 1984: 525-546.

82. Brokx, P.A. y Andressen, F.M. Análisis estomacales del venado caramerudo de los Llanos venezolanos. Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat. 28: 330-353; 1970.

83. Brown, L.N. Ecological relationship and breeding biology of the nutria (Myocastor coypus) in the Tampa, Florida. J. Mamm. 56:928-930; 1975.

84. Bucher, E.H. Colonial breeding of the eared dove (Zenaida auriculata) in northeastern Brazil. Biotropica, 14:255-261; 1982.

85. Bucher, E.H. Herbivory in arid and semiarid regions of Argentina. Rev. Chil. Hist. Nat. 60:265-273; 1987.

86. Bucher, F. Haltung un Zucht von vicunjas (Vicugna vicugna) in Zuricher Zoo. Zool. Garten, 36:153-159; 1968.

87. Buschbacher, R.J. Tropical deforestation and pasture development. Bio Science, 36: 22-27; 1986.

88. Burghardt, G.M. Of iguanas and dinosaurus: social behavior and communication in neonate reptiles. Amer. Zool. 17:177-190; 1977.

89. Burmeister, H. Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens. I Teil, Saugethiere. G. Reimer Verl., Berlin; 1854; 341 pp.

90. Byers, J.A. y Bekoff, M. Social spacing and cooperative behavior of collared peccary Tayassu tajacu. J. Mamm. 62:767-785; 1981.

91. Cabrera, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia 4:1-305; 1957.

92. Cabrera, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Parte II. Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia 4:306-732; 1961.

93. Cabrera, A. y Yepez, J. Mamíferos sudamericanos. 2ª Edición. Ediar, Buenos Aires; 1960: 187, 160 pp.

94. Cabrera Sinfontes, H. El tigre del madre-viejo. Ed. Centauro, Caracas; 1985; 211 pp.

95. Cajal, J.L. Estructura social y área de acción del guanaco (Lama guanicoe) en la reserva de San Guillermo (Provincia de San Juan). III Congr. Intern. Camelidos Sudamericanos; 1979: 22 pp. (Ponencia mecanografiada).

96. Cajal, J.L. La vicuña de Argentina: pautas para su manejo. Interciencia, 8(1):19-22; 1983.

97. Caldwell, J.R. South American cats in trade: The german connection. Traffic Bull. 6(2):31-32; 1984.

98. Campo Parra, L., A. Uso y manejo tradicional de la fauna silvestre y su relación con otras actividades productivas en San Pedro Jicayan, Oaxaca, Guad. Divulg. INIREB (Xalapa, Veracruz), N° 27:1-51; 1986.

99. Campos, R. Producción de pesca y caza en una comunidad Shipibo en el Río Pisqui. Amaz. Peruana, 1:53-74; 1977.

100. Cant, J.G.H. Census of the agouti (Dasyprocta punctata) in seasonally dry forest at Tikal, Guatemala, with some comments on strip censusing. J. Mamm. 58:388-390; 1977.

101. Cardoso, G.A. Origen y filogenia de los camélidos sudamericanos. Acad. Nac. Cienc. Bolivia, La Paz; 1975: 116 pp.

102. Carter, D.C. Perissodactylis. Anderson, S. y Jones, J.K. (eds.). Orders and families of recent mammals. Wiley, New York; 1984: 549-562.

103. Carvalho, A.L. Os jacares do Brasil. Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 42:127-129; 1955.

104. Carvalho, C.T., de. O veado campeiro-situação e distribuição. Secr. Est. Neg. Agric., Sao Paulo; Bol. Tecn. N° 7; 1973: 9-24.

105. Carvalho, J.C.M. de. A conservação da natureza e recursos naturais na Amazônia brasileira. Atas Simp. Biota Amazônica 7:1-47; 1967.

106. Carvalho, J.C., M. de. A conservação da natureza e recursos naturais na Amazônia brasileira. Rev. CVRD 2:5-47; 1981.

107. Castaño Mora, O.V. y Lugo Rugeles, M. Estudio comparativo de dos especies de morrocoy Geochelone carbonaria y Geochelone denticulata y aspectos comparables de su morfología externa. Cespedesia 10:55-122; 1981.

108. Castaño Quintero, M. Explotación del curí o cuy. Inst. Colomb. Agropec., Bogotá; 1973; 46 pp.

109. Castellanos, H.G. Patrones de movimiento y uso de habitat del báquiro de collar Tayassu tajacu L. en los llanos centrales de Venezuela. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1982: 138 pp. (Tesis).

110. Castellanos, H.G. Aspectos de la organización social del báquiro de collar, Tayassu tajacu L., en el Estado de Guárico, Venezuela. Acta Biol. Venez. 11:127-143; 1983.

111. Castro N., Revilla, J. y Neville, M. Carne de monte como una fuente de proteínas de Iquitos, con referencia especial a monos. Rev. Forest. Perú, 6:19-23; 1976.

112. Cerda, J. y Carrasquel, I. Manual sobre el reconocimiento, captura y manejo de los cachicamos (Armadillos) de Venezuela. EDELCA, Caracas; 1985; 39 pp.

113. Cerqueira, R. South American landscapes and their mammals. Mares, M.A. y Genomays, HH. (eds.). Mammalian Biology in South America; Univ. Pittsburgh; 1982: 53-75.

114. Chabreck, R.H., Love, J.R. y Linscombe, G. Food and feeding habits of nutria in brackish marsh in Louisiana. Chapman, J.A. y Pursley, D. (eds.). Worldwide Furbearer Conference Proceedings Frostburg, Maryland; 1981: 531-543.

115. Chapman, J.A., Hockman, J.G. y Ojeda C., M.M. Sylvilagus floridanus. Mamm. Spec. N° 136:1-8; 1980.

116. Child, G. y Nduku, W.K. Wildlife and human welfare in Zimbabwe. Working party on wildlife management and national parks, Bamako, Mali; 1986; 15 pp.

117. Chile. Ley N° 4601 sobre caza del 18 de junio de 1929. Santiago; 1929 (actualizado para 1965).

118. Chirivi-Gallego, H. Contribución al conocimiento de la babilla o yacare tinga (Caiman crocodilus) en notas acerca de su manejo y de otras especies de crocodylia neotropicales. Simp. Intern. Fauna Silv. Pesca fluv. e Lac. Amazônica. IBDF, Manaus; 1973: VIII G 1-126.

119. Clapp, R.B. Mammals imported into the United States in 1972. U.S. Dept. Interior, Fish and Wildlife Service, Special Scientific Repot N°181; 1974; 46 pp.

120. Coats, S.y Phelps, W.H. Jr. The Venezuelan red siskin: caso history of an endangered species. Buckley, P.A. et al. (eds.) Neotropical Ornithology. Amer. Ornith. Union, Washington 1981: 977-985.

121. Codazzi, A. Resumen de la Geografía de Venezuela. H. Fournier & Comp. París: 1841; 648 pp.

122. Coimbra Filjo, A.F. Mamiferos amenaçados de extinção no Brasil. Acad. Bras. Cienc., Rio de Janeiro; 1972; 98 pp.

123. Coimbra Filjo, A.F. Explotação da fauna brasileira. Encontro Nac. Conserv. Fauna e Rec. Faunist. IBDF/FBCN, Brasilia; 1977: 28-54.

124. Coimbra Filjo, A.F. y Mittermeier, R.A. (eds.). Ecology and behavoir of Neotropical primates. Bras. Acad. Cienc. Rio de Janeiro; 1981; 496 pp.

125. Coimbra Filjo, A.F. O centro de primatología do Rio de Janeiro, Feema, Rio de Janeiro; 1986; 20 pp.

126. Collett, S.F. Population characteristic of Agouti paca in Colombia. Publ. Mus. Michigan State Univ., Biol. Ser. 5:489-601; 1981.

127. Colombia. Decreto N° 2811 de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá; 1974.

128. Colombia. Decreto N° 1608 (julio 31 de 1978) por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley de 1973 en materia de Fauna Silvestre. Bogotá; 1978.

129. Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas. Programa de Investigaciones Agrícolas. Parte 4. Recursos Naturales Renovables. Caracas; 1973; 60 pp.

130. Cordero R., G.A. Aprovechamiento de la fauna silvestre por las poblaciones humanas en Barlovento, Estado Miranda, Venezuela. Vida Silv. Neotrop. (En prensa).

131. Corn, J.L. y Warre, R.J. Seasonal food habits of the collared peccary in south Texas. J. Mamm. 66:155-159; 1985.

132. Correa, H.B. Contribução a o estudo dos quelonios Amazônicos registrando casos de albinismo observados em Podocnemis expansa (Schweigger, 1812) e Podocnemis sextuberculata (Cornalia, 1849) (Testudines, Pelomedusidae). Bol. Tecn. IBDF, 5:3-26; 1978.

133. Correa V., M. Comparación de cuatro métodos para la estimación de la densidad poblacional del venado caramerudo (Odocoileus virginianus gymnotis). Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1987; 88 pp. (Tesis).

134. Costa, da, C.C.C., Lima, de J.P., Cardoso, L.D. y Henriques, V.Q. Fauna do cerrado. Lista preliminar de aves, mamiferos e repteis. SUPREN, Rio de Janeiro; 1981; 222 pp.

135. Costa Rica. Ley de conservación de la fauna silvestre (Nº 6919). Diario Oficial, 106(8):1-3; 1984.

136. Costa Rica. Decreto Nº 15895-MAG (Especies de caza prohibida; calendarios de caza). Diario Oficial 107(15):1-3; 1985.

137. Coutinho, J. Sur les tortues de L'Amazone. Bull. Soc. Zool. d'Acclim, 5, 2º Serv.; 1968 (referido por Smith, J.H., 1974).

138. Crandall, L.S. The management of wild mammals in captivity. Univ. Chicago Press; 1964; 761 pp.

139. Crawshaw, P.G. The prospects for jaguar conservation in Brazil. Intern. Symp. Conservation status of the jaguar and wildlife management in Neotropical forests. Manaus; 1986; 2 pp. (ponencia mecanografiada).

140. Crawshaw, P.G. y Schaller, G.B. Nesting of Paraguayan caiman (Caiman yacare) in Brazil. Pap. Avul. Zool. 33:283-292; 1980.

141. Crespo, J.A. Ecología de la comunidd de mamíferos del Parque Nacional Iguazú, Misiones. Mus. Arg. Cien. Nat. Bernardino Rivadavia; Ecología, 3(2):46-162; 1982.

142. Cruz, C.A. Notas sobre el comportamiento del chigüiro en confinamiento. Simp. chiguiro y babilla, Inderena, Bogotá; 1974; 45 pp.

143. Cuellar Romero, L.M. Contribución al conocimiento de las especies de aves utilizadas como cinegéticas, canoras y cetreras. Dirección Gen. Fauna Silvestre, México; sin fecha; 29 pp.

144. Cunazza, P.C. Rendimiento de carne en el guanaco. Raedecke, K. El guanaco de Magallanes, Chile. Su distribución y biología. Apéndice 2; Corporación Nacional Forestal, Publ. Tecn. Nº 4, Santiago; 1978: 166-174.

145. Cunazza, C. El guanaco. Importante recurso natural renovable de Magallanes. Corporación Nacional Forestal. Publ. N° 17, Santiago; 1980; 18 pp.

146. Dabbene, R. Las aves de caza de la República Argentina. Ed. Albatros, Buenos Aires; 1972: 237 pp.

147. Dance, C.J. Tendencias de la deforestación con fines agropecuarios en la Amazonía peruana. Rev. Forest. Perú, 10: 177-184; 1981.

148. D'Andrea, B.M. Estructuración de un modelo matemático sobre la dinámica poblacional de la baba (Caiman crocodilus) con miras a su posible explotación comercial. Univ. Simón Bolívar, Caracas; 1980; 149 pp. (Tesis).

149. Danields, H. Ecología nutricional del venado maramerudo (Odocoileus virginianus gymnotis) en los llanos centrales. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1987; 243 pp. (Tesis doctoral).

150. Darch, J.P. Drained field agriculture in tropical Latin America: Parallels from past and present. J. Briogeogr., 15: 87-95; 1988.

151. Davis, S. Husbandry and Breeding of the red-footed tortoise Geochelone carbonaria at the National Zoological Park, Washington. Intern. Zoo Yearb. 19:50-53; 1979.

152. Defler, T.R. The giant river otter in El Tuparro National Park, Colombia, Oryx, 20:87-88; 1986.

153. Delacour, J. y Amadon, D. Curassows and related birds. American Musekum of Natural History, New York; 1973; 247 pp.

154. Dennler de la Tour, G. The guanaco. Oryx, 2:273-279; 1954.

155. Devender, R.W., Van. Growth and ecology of spiny-tailed and green iguanas in Costa Rica. Burghardt, G.M. y Rand, A.S. (eds.). Iguanas of the World. Noyes Publ., Park Ridge, N.J.; 1982: 162-183.

156. De Vos, A., Manville, R.H. y Van Gelder, R.R. Introduced mammals and their influence on native biota. Zoologica, 41: 163-194; 1956.

157. Diersing, V.E. A systematic revision of several species of cottontails (Sylvilagus) from North and South America, Univ. Illinois, Urbana; 1978; 873 pp., (Tesis doctoral).

158. Distel, H. y Veazey, J. The behavioral inventary of green iguana, Iguana iguana. Burghardt, G.M. y Rand, A.S. (eds.). Iguanas of the World. Noyes Publ.; Park Ridge, N.J.; 1982: 252-270.

159. Domning, D.P. Distribution and status of manatees Trichechus spp. near the mouth of the Amazonas River, Brasil. Biol. Conserv. 19:85-97; 1980-1981.

160. Domning, D.P. Commercial exploitation of manatees Trichechus in Brasil c. 1785-1973. Biol. Conserv. 22:101-126; 1982.

161. Donkin, R.A. The peccary, with observations on the introduction of pigs to the New World. Transl. Am. Philos. Soc. 75(5):1-152; 1985.

162. Duellman, W.E. The South American herpetofauna: A panoramic view. The South American herpetofauna: Its Origin, evolution, and dispersal. Univ. Kansas, Lawrence; 1979: 1-28.

163. Dourojeanni, M.J. Impacto de la producción de la fauna silvestre en la economía de la Amazonia peruana. Rev. Forest. Perú 5(1-2):15-27; 1974.

164. Dourojeanni, M.J. Recursos Naturales Renovables de América Latina y del Caribe. WWF, Washington; (sin fecha) 262 pp.

165. Dourjeanni, M.J., Hofmann, R., García, R., Malleaux, J y Tovar, A. Observaciones preliminares para el manejo de las aves acuáticas del Lago Junín, Perú. Rev. Forest. Perú, 2(2):3-53; 1968.

166. Drummond, H. y Burghardt, G.M. Orientation in dispersing hatchling green iguanas. Burghardt, G.M. y Rands, A.S. (eds.). Iguanas of the World. Noyes Publ.; Park Ridge, N.J.; 1982: 271-291.

167. Dugan, B.A. A field study of the headbob displays of male green iguanas (Iguana iguana): variation in form and context, Anim. Behav. 30:327-338; 1982.

168. Duplaix, N. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter Pteronura brasiliensis in Suriname. Rev. Ecol. (Terre etVie), 34: 495-620; 1980.

169. Durant, P. Estudio ecológico del conejo silvestre, Sylvilagus brasiliensis meridensis (Lagomorpha: Leporidae), en los páramos de los andes venezolanos. Carib. J. Sci. 19: 21-29; 1983.

170. Eaton, R. Breeding biology and propagation of the ocelot (Leopardus (Felis) pardalis). Zool. Garten, 47:9-23; 1977.

171. Ecuador. Ley N° 74. Ley Forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre. 1981 (referido según Fuller y Swift, 1984).

172. Eddy, T.A. Foods and feeding patterns of the collared peccary in southern Arizona. J. Wildl. Manage. 25:248-257; 1961.

173. Ehrlich, S. Ecological aspects of reproduction in nutria, Myocastor coypus (Mol.). Mammalia, 30:142-152; 1966.

174. Eisenberg, J.F., O'Connell, M.A. y August, P.V. Density, productivity, and distribution of mammals in two Venezuelan habitats. Eisenberg, J.F. (ed.). Vertebrate ecology in the northern Neotropics. Smithsonian Institution, Washington; 1979: 187-207.

175. Eisenberg, J.F. y Thorington, R.W. A preliminary analysis of a Neotropical mammal fauna. Biotropica, 5:150-161; 1973.

176. Eldridge, W. Impacto ambiental, alimentación y conducta social del ciervo rojo y dama en el sur de Chile. Corp. Nac. Forestal, Bol. Tecn. Nº 9; 1983.

177. Elías, D.J., Bucher, E.H. y Rodríguez, J.A. (eds.). Symposium: Zoología económica y vertebrados como plagas de la agricultura. IX Congr. Lat. Amer. Zool., Arequipa. 1983; 207 pp.

178. Elías, D.J. y Valencia G., D. La agricultura latinoamericana y los vertebrados plagas. Interciencia, 9:223-229; 1984.

179. Ellisor, J.E. y Harwell, W.F. Mobility and home range of collared peccary in southern Texas. J. Wildl. Manage. 33:425-427; 1969.

180. Emmons, L.H. Geographic variation in densities and diversities of non-fliyng mammals in Amazonia. Biotropica, 16:210-222; 1984.

181. Emmons, L.H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rain forest. Behav. Ecol. Sociobiol. 20:271-283; 1987.

182. Enders, R.K. Mammalian life histories from Barro Colorado Island, Panama. Bull. Mus. Comp. Zool. 78:384-512; 1935.

183. England, B.G., Cardoso, A.G. y Foote, W.C. A review of the physiology of reproduction in the New World Camelidae. Intern. Zoo Yearb. 9:104-110; 1969.

184. Errea, E., Cayssials, R., Panario, D. Perfil de la República Oriental del Uruguay en el estilo de desarrollo, el ambiente y los recursos naturales. Patrimonio natural y las evaluaciones del desarrollo. Subsecretaría de Política Ambiental. Buenos Aires; 1987: 63-104.

185. Escobar, A. y González-Jiménez, E. Estudio de la competencia alimenticia de los herbívoros mayores del Llano inundable con referencia especial el chiguire (Hydrochoerus hydrochaeris). Agronom. Trop. (Maracay) 26:215-227; 1976.

186. Estudillo López, J. (ed.). Primer Simposio Internacional de la familia Cracidae; Memorias. Univ. Nac. Autón. México; 1981; 297 pp.

187. Etheridge, R.E. Checklist of the Iguanidae and Malagasy iguanid lizards. Burghardt, G.M. y Rand, A.S. (eds.). Iguanas of the World. Noyes Publ., Park Ridge, N.J.; 1982: 7-37.

188. Ezcurra, E. y Gallina, S. Biology and population dynamics of white-tailed deer in northwestern Mexico. Folliott, P.F. y Gallina, S. (eds.). Deer biology, habitat requirements and management in western North America. Instituto de Ecología, México; 1981: 77-108.

189. Fachin Terán, A. Contribución al conocimiento de la bioecología de la "taricaya" Podocnemis unifilis Troschel 1848 (Chelonia, Pelomedusidae) en el rio Samiria, Loreto. U. Nac. Amazonía Peruana, Iquitos; 1982; 79 pp. (Tesis).

190. FAO. Amino acid content of foods and biological data on proteins. Roma; 1970. (Referido según Gross 1977).

191. FAO. Guía sobre manejo de especies de fauna silvestre para el desarrollo rural; 2ª versión. Lima; 1985 (sin numeración seguida).

192. Fauna Argentina Nº 2. El Carpincho. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1983; 32 pp.

193. Fauna Argentina Nº 5. El guanaco. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1983; 32 pp.

194. Fauna Argentina Nº 20. El Coipo. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1983; 32 pp.

195. Fauna Argentina Nº 21. El yaguareté. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1983; 32 pp.

196. Fauna Argentina Nº 43. El pecarí de collar. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1983; 32 pp.

197. Fauna Argentina Nº 44. La paloma torcaza. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1983; 32 pp.

198. Fauna Argentina Nº 121. El ciervo colorado. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires; 1987; 32 pp.

199. Fauna Argentina Nº 124. El castor. Centro Editorial de América Latina, Buenos Aires: 1987; 32 pp.

200. Fearnside, P.M. Deforestation in the Brazilian Amazon: How fast it is ocurring? Interciencia, 7(2):82-88; 1982.

201. Fearnside, P.M. Spatial concentration of deforestation in the Brazilian Amazon. Ambio. 15: 74-81; 1986.

202. Febres Poveda, C. Presentación. Nuetros animales de caza. Guía para su conservación. Fundación de Educación Ambiental. MARNR, Caracas; 1981; 3.

203. Fergusson-Laguna, A. El cachicamo sabanero. Aspectos de su biología y ecología. Fondo Edit. Acta Cient. Venez., Caracas; sin fecha, 129 pp.

204. Ferreira, A.R. Memória sobre o pexei-boi do uso que lhe dao no Estado do Grao Pará. Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 13:169-174; 1903.

205. Ffrench, R. Changes in the avifauna of Trinidad. Buckley, P.A. et al. (eds.) Neotropical Ornithology, Amer. Ornith. Union, Washington; 1981: 986-991.

206. Fitch, H.S. y Henderson, R.W. Age and sex differences. reproduction and conservation of Iguana iguana. Milwaukee Publ. Mus. Contr. Biol. Geol. 13:1-21; 1977.

207. Fitch, H.S., Henderson, R.W. y Hillis, D.M. Exploitation of iguanas in Central America. Burghardt, G.M. y Rand, A.S. (eds.). Iguanas of the World. Noyes Publ., Park Ridge, N.J.; 1982: 397-417.

208. Fittkau, E.J. Crocodiles and the nutrient metabolism of Amazon waters. Amazonia, 4:103-133; 1976.

209. Fittkau, E.J., Illies, J., Klinge, H., Schwabe, G.H. y Sioli, H. Biogeography and ecology in South America. Junk Publ., The Hague; 1968; 946 pp.

210. Fittkau, E.J. y Klinge, H. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. Biotropica, 5:2-14; 1973.

211. Flavin, C., Pollock, C. y Postel, S. Wood crisis, wood renaissance. Interciencia,10: 187-193; 1985.

212. Flores-Cuba, L.G. La caza de subsistencia de los Aimaras. 9° Congr. Lat. Amer. Zool., Resúmenes; 1983; 127 pp.

213. Fonseca, da, G.A.B. The vanishing Brazilian Atlantic forest. Biol. Cons. 34: 17-34; 1985.

214. Fortes, P.C. y Deutsch, L.A. Reprodução Dasyproctidae: Dasyprocta azarae. V. Congr. Bras. Zool. M-70:44-45; 1972.

215. Frädrich, H. Schweine als Zootiere. Zool. Garten, 56:7-19; 1986.

216. Franklin, I.R. Evolutionary change in small populations. Soulé, M.E. y Wilcox, B.A. (eds.). Conservation biology, an evolutionary ecological perspective. Sinauer, Sunderland, Mass.; 1980: 135-150.

217. Franklin, W.L. Biology, ecology, and relationship to man of the South American camelids. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.). Mammalian Biology in South America. Univ. Pittsburgh; 1982: 457-489.

218. Franklin, W.L. Contrasting socioecologies of South Americas wild camelids the vicuña and guanaco. Eisenberg, J.F. y Kleiman, D.G. (eds.) Advances in the study of mammalian behavior. Amer. Soc. Mammal., Spec. Publ. N° 7; 1983: 573-629.

219. Frost, D.R. (ed.) Amphibian species of the World. Allen Press & Assoc. System. Coll., Lawrence, Kansas; 1985; 732 pp.

220. Fuerbringer, J. El chiguiro, su cría y explotación comercial. Orientación Agropecuaria (Bogotá) N° 99: 5-59; 1974.

221. Fuller, K.S. y Swift, B. Latin American wildlife trade laws. World Wildlife Fund. - U.S.; 1984; 354 pp.

222. Gabaldón, L., M.F. Una caracterización del sistema de Parques Nacionales de Venezuela. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1985; 166 pp. (trabajo de ascenso).

223. Gallina, S. Contribución al conocimiento de los hábitos alimenticios del tepezcuintle (Agouti paca Lin.) en Lacanjá-Chansayab, Chiapas. Reyes-Castillo, P. (ed.) Estudios ecológicos en el trópico mexicano. Instituto de Ecología, México; 1981: 55-67.

224. Gallina, S., Maury, M.E., Serrano, V. Food habits of white-tailed deer. Folliott, P.F. y Gallina, S. (eds.). Deer biology, habitat requirements and management in western North America. Instituto de Ecología, México; 1981: 133-148.

225. Gallivan, G.J. y Best, R.C. Metabolism and respiration of the Amazonian manette (Trichechus inunguis). Physiol. Zool. 53:245-253; 1980.

226. Gallizioli, S. 1970. The wildlife of Venezuela. Arizona Wildl. Views, 17(2):12-15; 1970.

227. García, A. Definición y magnitud del problema alimentario en América Latina. Estud. Rural. Lat. Amer. 10: 135-162; 1987.

228. García Mata, E. Instalación de un criadero de nutrias en cautividad. Bol. Fom. Ganad. (Buenos Aires), 1(6):1-19; 1937.

229. Gaumer, G.F. Mamíferos de Yucatán. Secretaría de Fomento, México; 1917; 331 pp. (Referido según Leopold, 1959).

230. Gaviria, G.E. La fauna silvestre y su aprovechamiento por las comunidades Campa del río Pichis. Rev. Forest. Perú, 10:192-201; 1981.

231. Genoways, H.H., Reichart, H.A. y Williams, S.L. The Suriname small mammal survey: A case study of the cooperation between research and national conservation needs. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.) Mammalian Biology in South America. Univ. Pittsburgh; 1982: 491-504.

232. Gines, Hno. y Aveledo, R. Aves de caza en Venezuela. La Salle, Caracas; 1958; 236 pp.

233. Glanz, W.E. The terrestrial mammal fauna of Barro Colorado Island: censuses and long-term changes. Leigh, E.g., Rand, A.S. y Windsor, D.M. (eds.). The ecology of a tropical forest. Oxford Univ. Press; 1982: 455-468.

234. Goeldi, E.A. Os mamiferos do Brasil. Livraría Clasica Alves & Cia., Rio de Janeiro; 1893: 181 pp.

235. Goeldi, E.A. Chelonios do Brasil. Bol. Mus. Goeldi 4:699-756; 1906.

236. Gómez, D., F. Algunos aspectos sobre la ecología del pato güirirí pico negro (Dendrocygna viduata Linné) en el llano inundable de Alto Apure, Venezuela. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1979; 207 pp. (Tesis).

237. Gómez-Nuñez, J.C. Análisis estadístico parcial de la temporada de caza 1981-1982. MARNR/SNFS, Maracay: 1983; 11 pp. (Informe mecanografiado).

238. Gondelles, A.R., Medina-Padilla, G., Méndez-Arocha, J.L. y Rivero Blanco, C. Nuestros animales de caza. Guía para su conservación. Fund. Educ. Amb. MARNR, Caracas; 1981; 119 pp.

239. González-Jiménez, E. El capivara. Una fuente indígena de carne de la América Tropical. Rev. Mund. Zootecn. 21:24-30; 1977.

240. González-Jiménez, E. Digestive physiology and feeding of capybara. Rechcigl, M. (ed.) Handbook series in nutrition and food, Sect. G. CRC Press, Cleveland; 1978: 163-177.

241. González Vale, L. Cacería, cazadores y perros. Graficlub, Caracas; 1983; 177 pp.

242. Gorzula, S.J. An ecological study of Caiman crocodilus inhabiting savanna lagoons in the Venezuela Guayana. Oecologia, 35:21-34; 1978.

243. Gorzula, S. y Medina-Cuervo, G. La fauna silvestre de la cuenca del Río Caroní y el impacto del hombre, evaluación y perspectivas. Interciencia, 11: 317-324; 1986.

244. Green, K.M. Nonhuman primate trade in Colombia. Thorington, R.W. y Heltne, P.G. (eds.) Neotropical primates. Field studies and conservation. Nat. Acad. Sci., Washington; 1976: 85-98.

245. Grimwood, I.R. The distribution and status of some Peruvian mammals. Amer. Comm. Intern. Wildl. Prot. & New York Zool. Soc., Spec. Publ. Nº21: 1-86; 1969.

246. Groombridge, B. (recop.). The IUCN Amphibia-Reptilia Red Data Book, Part 1: Testudines, Crocodylia Rhynchocephala. IUCN, Gland, Suiza; 1982: 425 pp.

247. Gross, D.R. Protein capture and cultural development in the Amazon basin. Americ. Anthrop. 77:526-549; 1977.

248. Grüber Díaz, R. El jaguar o tigre americano. Monte Avila Ed., Caracas; 1972; 114 pp.

249. Guatemala. Ley de caza (Nº 8-70). Diario Oficial, Managua; 1970.

250. Gumilla, J. El Orinoco ilustrado. Historia natural, civil y geográfica de este gran río y de sus caudalosas vertientes. Madrid; 1745.

251. Haffer, J. Spectacion in Amazonian forest birds. Science, 165:131-137; 1969.

252. Halffter, G. Colonización y conservación de recursos bióticos en el trópico. Inst. Nac. Invest. Rec. Biot., Xalapa, Veracruz; 1980; 47 pp.

253. Hall, E.R. y Kelson, K.R. The mammals of North America. Ronald Press Co., New York; 1959; 1083 pp.

254. Hames, R.B. Comparison of the efficiencies of the shotgun and the bow in Neotropical forest hunting. Hum. Ecol. 7:219-251; 1979.

255. Hames, R.B. Game depletion and hunting zone rotation among the Ye'kwana and Yanomamo of Amazonas, Venezuela. Vickers, W.T. y Kesinger, K.M. (eds.) Working papers on South American Indians. Bermington College, Vermont; 1980: 31-62.

256. Hamilton, L.S. (ed.) Conservación de bosques húmedos de Venezuela. Sierra Club y consejo de Bienestar Rural, Caracas; 1976; 181 pp.

257. Hamlett, G.W.D. The reproductive cycle in the armadillo. Zeit. Wiss. Zool. 141:143-157; 1932.

258. Handley, C.O., Jr. Game mammals of Guatemala. A fish and wildlife survey of Guatemala. U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service; 1950: 141-162.

259. Handley, C.O. Mammals of the Smithsonian Venezuelan project. Brigham Young Univ. Sci. Bull. Serv. 20(5):1-91; 1976.

260. Harris, D.M. The phenology, growth, and survival of the green iguana, Iguana iguana, in northern Colombia. Burghardt, G.M. y Rand, A.S. (eds.) Iguanas of the World. Noyes Publ., Park Ridge, N.J.; 1982: 142-149.

261. Harris, M. Cows, pigs, wars, and witches: the riddles of culture. New York; Random House. 1974.

262. Hartman, D.S. Ecology and behavior of the manatee (Trichechus manatus) in Florida. Spec. Publ. Amer. Soc. Mamm. 5:1-153; 1979.

263. Heck, H. Longevivity record of a female vicuña. (Lama vicugna) at Catskill game farm. Zool. Garten, 37:255; 1969.

264. Heck, H. Notes on breeding capybara (Hydrochoerus hydrochaeris). Zool. Garten, 49:80; 1979.

265. Heltne, P., Moya Ibáñez, L., Ruiz Hidalgo, R., Moro Sommo, J., Malaga, S.C. y Rojas Ruiz, R. Evaluación del plan de manejo de fauna silvestre en semicautiverio isla Iquitos y Padre isla. 1980-1981. Ordeloreto, Iquitos; 1981; 25 pp.

266. Heltne, P.G. y Thorington, R.W. Problems and potentials for primate biology and conservation in the New World. Thorington, R.W. y Heltne, R.G. (eds.) Neotropical primates. Field studies and conservation. Nat. Acad. Sci., Washington; 1976: 110-124.

267. Hemmer, H. Gestation period and postnatal development in Felids. Carnivora, 2:90-100; 1977.

268. Henry, J. Jungle People. A Kainsang tribe of the highlands of Brazil. Vintage Books, New York; 1964; 215 pp.

269. Hernández Corso, R. Fauna Silvestre. Expresiones y planteamientos de un recurso. 1964-1970. Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México; 1970; 272 pp.

270. Herrejon, M. La vida silvestre mexicana. Inst. Fed. Capac. Magisterio, México; 1963; 233 pp.

271. Herrera, E.A. The behavioural ecology of the capybara. Univ. Oxford; 1986; 226 pp. (Tesis doctoral).

272. Hershkovitz, P. Mammals of northern Colombia. Preliminary report Nº 6: Rabbits (Leporidae), with notes on the classification and distribution of the South American forms. Proc. U.S. Nat. Mus. 100:327-375; 1950.

273. Hershkovitz, P. Mammals of northern Colombia, preliminary report N° 7: Genus Tapirus with a systematic review of American species. Proc. U.S. Nat. Mus. 103:465-496; 1954.

274. Hershkovitz, P. A new species of South American brocket, genus Mazama (Cervidae). Proc. Biol. Soc. Whshington 72:45-54; 1959.

275. Hershkovitz, P. The recent mammals of the Neotropical region: a zoogeographic and ecological review. Quart. Rev. Biol. 44:1-70; 1969.

276. Hershkovitz, P. Neotropical deer (Cervidae) Part I. Pudus, genus Pudu Gray. Fieldiana Zool., New Ser. N° 11:1-86; 1982.

277. Hershkovitz, P. Two new species of night monkeys, genus Aotus (Cebidae, Platyrrhini): A preliminary report on Aotus taxonomy. Am. J. Primat. 4:209-243; 1983.

278. Hill, K., Hawkes, K., Hurtado, M. y Kaplan, H. Seasonal variance in the diet of Ache hunter cachers in eastern Paraguay. Hum. Ecol. 12:101-135; 1984.

279. Hilty, S.L. Distributional changes in the Colombian avifauna: A preliminary blue list. Buckley P.A. et al. (eds.) Neotropical Orthithology. Amer. Ornith. Union, Washington; 1981: 1000-1012.

280. Hintz, H.F., Scryver, H.F. y Halbert, M. A note on the comparison of digestion by new world camels, sheep and ponies. Animal Production, 16:303-305; 1873.

281. Hofmann, R. Posibilidades para una mejor protección de los lagartos en el Perú. Rev. Forest. Perú, 2(2):69-78; 1968.

282. Hofmann, R.K., Otte, K.C., Ponce, C.F. y Ríos, M.A. El manejo de la vicuña silvestre. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, Eschbarn; 1983; 705 pp.

283. Holdridge, L.R. Life zone ecology. Tropical Science Center, San José; 1967; 206 pp.

284. Holmberg, A. Nomads of the long bow: The Sirinó of Eastern Bolivia. Garden City, Nat. Hist. Press; 1969; 294 pp.

285. Honacki, J.H., Kinman, K.E. y Koeppl, J.W. Mammal species of the World. Allen Press, Lawrence, Kansas; 1982; 694 pp.

286. Hoogesteijn, R. Generalidades sobre los venados matacanes. Natura (Caracas), 67:24-27; 1979.

287. Hoogesteijn, R. Los báquiros. Cerdos salvajes de América tropical. Natura (Caracas), 68:4-9; 1980.

288. Hueck, K. y Seibert, P. Vegetationskarte von Südamerika. Fischer Verlag, Stuttgart; 1981. Mapa 1:8000000, Texto 90 pp.

289. Humboldt, A. 1819. Voyage aux regions equinoxiales du Noveau Continent fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804. Par Al. de Humboldt et A. Bompland. 1.Relation Historique. N. Maze, París; 1819; 722 pp.

290. Hummelinck, P.W. Studies on the fauna of Curacao, Aruba, Bonaire and the Venezuelan islands N° 6: Mammals fo the genera Odocoileus and Sylvilagus. Publ. Found. Sci. Res. Suriname, Netherl. Antilles 2:83-108; 1940.

291. Hurtado, A.M. y Hill, K.R. Early dry season subsistence ecology of Cuiva (Hiwi) foragers of Venezuela. Hum. Ecol. 15:163-187.

292. Husar, S.L. Trichechus inunguis. Mamm. Spec. 72:1-4; 1977.

293. Husar, S.L. Trichechus manatus.Mammm. spec. 93:1-5; 1978.

294. Husson, M.A. The mammals of Suriname. E.J. Brill, Leiden; 1978; 569 pp., 151 lam.

295. Hwindberg-Hansen, H. Utilization of the collared peccary (Tayassu tajacu Linné) in Peru. FAO Forestry Research and Training Project UNDP/SF N° 116. La Molina; 1970; 9 pp. (Informe mecanografiado).

296. Hwindberg-Hansen, H. Utilization of the white-lipped peccary (Tayassu albirostris Illiger) in Perú. FAO Forestry Research and Training Proyect UNDP/SF N° 116. La Molina, 1970; 10 pp. (Informe mecanografiado).

297. Hwindberg-Hansen, H. Utilization of the capybara (Hydrochoerus hydrochaeris Linné) in Perú. FAO Forestry Research and Training Project UNDP/SF N° 116; 1970; 7 pp. (Informe mecanografiado).

298. Hwindberg-Hansen, H. Utilization of the brocket deer (Mazama americana Erxleben) in Perú. FAO Forestry Research and Training Project UNDP/SF N° 116. La Molina; 1970; 8 pp. (Informe mecanografiado).

299. Hwindberg-Hansen, H. Utilización de pieles de animales silvestres en la selva del Perú. Univ. Nacional Agrar. La Molina; 1970; 21 pp.

300. Indart, C.S., Herrera, J. y Sejenovich, H. (Comp.). Patrimonio natural y las evaluaciones del desarrollo. Subsecretaría de Política ambiental, Buenos Aires; 1987; 226 pp.

301. International Symposium: conservation status of the jaguar and wildlife management in Neotropical moist forests; Manaus. Conseil Intern. Chasse Conserv. Gibier, París; 1986; 220 pp.

302. Jablonski, E.F. Contribução a o conhecimento do Myocastor coypus bonariensis (E. Geoff. 1805) (Mammalia, Roidentia). Est. Biol. Univ. Cat. Parana, 3:1-14;1979.

303. Jackson, J. Jabalíes y chanchos salvajes. Ser. Foll. Fauna Silvestre INTA, 7:1-4; 1987.

304. Janson, C. y Terborgh, J. Censando primates en el bosque lluvioso. Reporte Manu. Univ. Nac. Aquaria, Lima; 15:1-32; 1985.

305. Janzen, D.H. Wild plant acceptability to a captive Costa Rican Baird's tapir. Brenesia, 19/20:99-128; 1982.

306. Jefferson, R.T. Size and spacing of sedentary guanaco family groups. Iowa state Univ., Ames; 1980; 32 pp. (Referido según Franklin 1982).

307. Johns, A.D. (Comp.) Effects of habitat disturbance on rain forest wildlife in Brazilian Amazonía. World Wildlife Fund, U.S. Project-302. Washington; 1986; 111 pp.

308. Johns, A.D. Effects of"selective" timber extraction on rain forest structure and composition and some consequences for frugivores and folivores. Biotropica, 20: 31-37; 1988.

309. Jones, C. Mammals imported into the United States in 1968. U.S. Dept. Interior, Fisch and Wildlife Service, Special Scientific Report Nº 137; 1970; 30 pp.

310. Jones, M.L. Record keeping and longevity of felids in captivity. Eaton, R.L. (ed.) The World's cats. Ecology and conservation, Vol. 3. Univ. Washington, Seatle: 132-138; 1977.

311. Jong, C. de. Manatee hunts in Guiana in past centuries. Suriname. Landb. 9:93:100; 1961.

312. Jorgenson, J.P. Notes on the ecology and behavior of capybara in northeastern Colombia. Vida Silv. Neotrop. 1:31-40; 1986.

313. Jungius, H. The vicuña in Bolivia: the status of an endangered species, and recommendations for its conservation. Z. Sangetierk. 36:129-146; 1971.

314. Kaplan, H., Hill, K., Hawkes, K. y Hurtado, A. Food sharing among Ache hunter cachers of eastern Paraguay. Curr. Anthrop. 25:113-115; 1984.

315. Kiltie, R.A. Seed predation and group size of rain forest peccaries. Princenton Univ., Princenton; 1980; 170 pp. (Tesis doctoral).

316. Kiltie, R.A. More on amazon cultural ecology. Curr. Anthrop. 21:541-544; 1980.

317. Kiltie, R.A. The function of interlocking canines in rain forest peccaries (Tayassuidae) J. Mamm. 62:459-469); 1981.

318. Kiltie, R.A. Stomach contents of rain forest peccaries (Tayassu tajacu and T. pecari). Biotropica, 13:234-235; 1981.

319. Kiltie, R.A. Informe Manu. Comportamiento y ecología del Tayassu pecari (huangana) y Tayassu tajacu (saino). Reporte Manu. Univ. Nac. Agraria, Lima; 25:1-7; 1985.

320. Kirkpatric, R.D. y Sowls, L.K. Age determination of the collared peccary by the tooth-replacement pattern. J. Wildl. Manage. 26:214-217; 1962.

321. Klein, E.H. Phenology of breeding and antler growth in white-tailed derr in Honduras. J. Wildl. Manage. 46:826-829; 1982.

322. Koford, C.B. The vicuña and the puna. Ecol. Monogr. 27:153-219; 1957.

323. Koford, C. Latin American cats: Economic values and future propects. Eaton, R.L. (ed.). The World's cats, Vol III; Univ. Washington, Seatle; 67-73; 1976.

324. Krieg, H. Biologische Reisenstudien in Südamerika XV. Zur Oekologie der grossen Nager des Gran Chaco und seiner Grenzegebiete. Z. Morphl. Oekol. Tiere, 15:755-785; 1929.

325. Lacher, T.E. Rates of growth in Kerodon rupestris and an assesment of its potential as a domesticated food source. Pap. Avul. Zool. 33:67-76; 1979.

326. Lacher, T.E., Alho, C.J.R., Campos Z.M.S. y Gonçalves, H.C. 1986. Densidades y preferencias de microhabitat de los mamíferos en la hacienda Nhumirin, subregión Nhecolandia, Pantanal de Mato Grosso de Sur. Cienc. Interamer., 26:30.38; 1986.

327. Laidler, K. y E. Midler. The river wolf plays. Intern. Wildl. 11(5):46-49; 1981.

328. Laidler, L. Bring back the giant. New Scient. 1982: 825-828.

329. Lancaster, D.A. Ecology and distribution of the Neotropical tinamous and galliformes. Simposio: Fauna y flora silvestre y su medio ambiente en el continente americano. Publ. Biol. Inst. Investig. Cient. U.A.N.L. 7:143-154; 1975.

330. Lander, E. Observaciones preliminares sobre lapas (Agouti paca) Linné, 1766 (Rodentia, Agoutidae). Univ. Central de Venezuela, Maracay; 1974; 104 pp. (Trabajo de ascenso).

331. Langer, P. Anatomy of the stomach of the collared peccary Dicotyles tajacu (L. 1758) (Artiodactyla, Mammalia). Z. Saugetierk. 43:42-59; 1978.

332. Lanly, J.P. Tropical forest resources. FAO, Roma; 1982; 106 pp.

333. Lazell, J.D. The lizard genus Iguana in the Lesser Antilles. Bull. Mus. Comp. Zool. 145:1-28; 1973.

334. Lemke, T.O. Wildlife management in Colombia: The first ten years. Wildl. Soc. Bull. 9:28-36; 1981.

335. Lenselink, J. De Jachtopbrengst in een Surinaams Trio-dorp. Surin. Landsb. 20:37-41; 1972.

336. Leopold, A.S. Wildlife of Mexico. The game birds and mammals. Univ. California Press, Berkeley; 1959; 568 pp.

337. Linares, O.F. Garden hunting in the American tropics. Hum. Ecol., 4:331-349; 1976.

338. Linscombe, G., Kinler, N. y Wright, V. Nutria population density and vegetative changes in brackish marsh in coastal Louisiana. Chapman, J.A. y Pursley, D. (eds.) Worldwide Furbearer Conference Proceedings. Frostburg, Maryland; 1981: 129-141.

339. Lizot, J. Population, resources and warfare among the Yanomami. Man., 22:497-517; 1977.

340. Lizot, J. On food taboos and amazonian cultural ecology. curr. Anthrop. 20:150-151; 1979.

341. Lochmiller, R.L., Hellgren, E.C. y Grant, W.E. Selected aspects of collareds peccary (Dycotyles tajacu) reproductive biology in a captive Texas herd. Zoobiology, 3:145-149; 1984.

342. Lombardero, O.J. La historia del carpincho. Diana (BuenosAires), 17:60-65; 1955.

343. López-Barbella, S. Una contribución al conocimiento de la fisiología de la reproducción del chiguire (Hydrochaerus hydrochaeris). Univ. Central de Venezuela, Maracay; 1985; 51 pp. (Trabajo de ascenso).

344. López de Ceballos, E. Fauna de Venezuela y su conservación. Ed. Arte, Caracas; 1974; 170 pp.

345. López, C.M. y López, C. Caza Mexicana. Librería Viuda de C. Bouret, México; 1911; 629 pp.

346. López, E. y Paucar, M., A. Informe de la delegación del Ecuador. Simposio Intern. Fauna Silv. Pesca Fluv. e Lac. Amazónica. IBDF, Manaus; 1973: III D1-18.

347. López Pizarro, E. Caza como factor de presión en las poblaciones de la fauna silvestre. Sus efectos perjudiciales y los beneficios al país. 1° Congreso sobre conservación de Fauna Silvestre, San José, Costa Rica; 1980: 1-10.

348. López Pizarro, E. Historia natural de los felinos de Costa Rica. Min. Agricultura y Ganadería, San José. (sin año de publicación) 20 pp.

349. López Romero, F. Extensión y divulgación de la fauna silvestre. Hernández Corso, R. (ed.) Fauna Silvestre: Expresiones y planteamientos de un recurso 1964-1970. Subsecretaría Forestal y de Fauna, Mexico; 1970: 139-148.

350. Lord, R.D. y Yunes, F. Colonial breeding of the eared dove (Zenaida auriculata) in northwestern Venezuela. Vida Silv. Neotrop., 1:62-67; 1986.

351. Lozano, J. guía de aves de América del Sur. Editorial Crea; Tomo 1. Buenos Aires; 1978; 302 pp.

352. Low, W.A. The influence of aridity on reproduction of the collared peccary (Dicotyles tajacu Linn) in Texas. Univ. British Colombia, Vancouver; 1970; 170 pp. (Tesis doctoral).

353. Ludlow, M.E. Home range, activity patterns, and food Habits of the ocelot (Felis pardalis) in Venezuela. Univ. Florida, Gainesville; 1986; 70 pp. (Tesis).

354. Lugo, A.E. y Brown, S. Conversion of tropical moist forests: A critique. Interciencia, 7:89-93; 1982.

355. Mac Arthur, R.H. y Wilson, E.O. The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press, Princeton; 1967; 203 pp.

356. MacDonald, D.W. Dwindling resources and the social behaviour of capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) (Mammalia). J. Zool., London, 194:371-391; 1981.

357. Mack, D. Mittermeier, R.A. The international primate trade, Vol. 1. Legislation, trade and captive breeding. Traffic (U.S.A.), Washington; 1984; 185 pp.

358. Madriz, M., Márquez, N., correa, M., Bisbal, F. y Cordero, D. Evaluación de la temporada de cacería de patos silbadores Dendrocygna (Aves, Anatidae), con fines deportivos durante el año 1980 en Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle; 41:118-128.

359. Mahler, A. Activity budgets and use of exhibit space by South American tapir (Tapirus terrestris) in zoological park setting. Zoo. Biol. 3:35-46; 1984.

360. Mann, G. Die okosysteme Sudamerikas. Fittkau, E.J., Illies, J., Klinge, H., Schwabe, G.H. y Sioli, H. (eds.) Biogeography and Ecology in South America. junk Publ., The Hague; 1968: 171-229.

361. Mares, M.A. The scope of South american mammalian biology: Perspectives on a decade of research. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.). Mammalian biology in South america. Univ. Pittsburgh; 1982: 1-26.

362. Mares, M.A. y Ojeda, R.A. Fauna commercialization and conservation in South America. Bioscience, 34:580-584; 1984.

363. Márquez, D., N. Aspectos ecológicos y de manejo de tres especies de patos del género Dendrocygna en Calabozo, Estado Guárico. Universidad Central de Venezuela, Caracas; 1984, 128 pp.; (Tesis).

364. Marsden, H.M. y Conoway, C.H. Social behavior and the reproductive cycle in the cottontail. J. Wildl. Manag. 27:161-170; 1963.

365. Martin, P.S. y Wright, H.E. Pleistocene extinctions: The search for a cause. Yale Univ. Press, New Haven; 1967; 453 pp.

366. Massoia, E. Fauna de agua dulce de la República Argentina. XLIV. Mammalia. FECIC. Buenos aires; 1976; 128 pp.

367. Matamoros H., Y. Contribución al estudio de la biología del tepezcuintle (Cuniculus paca en cautiverio. Univ. Costa Rica, San José; 1980; 75 pp. (Tesis).

368. Matamoros, Y. Anatomía e histología del sistema reproductor del tepezcuintle (Cuniculus paca). Rev. Biol. Trop. 29:155-164; 1981.

369. Matamoros, H., Y. Notas sobre la biología del tepezcuintle (Cuniculus paca, Brisson) (Rodentia, Dasyproctidae) en cautiverio. Brenesia, 19/20:249-260; 1982.

370. Matamoros, Y., y Pashov, B. Ciclo estral del tepezcuintle (Cuniculus paca, Brisson), en cautiverio, Brenesia, 22:249-260; 1984.

371. Matute, D. Las deforestaciones con fines agropecuarios. Ser. Inform. Tecn. DGS11A/IT/188. MARNR, Caracas; 1984; 40 pp.

372. Mayer, J.J. y Brandt, P.N. Identity, distribution, and natural history of the peccaries, Tayassuidae. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.) Mammalian Biology in South America. Univ. Pittsburgh; 1982: 433-455.

373. Maza Zavala, D.F. Explosión demográfica y crecimiento económico. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1987; 253 pp.

374. McBee, K. y Baker, R.J. Dasypus novemcinctus. Mamm. Spec. Nº 162:1-9; 1982.

375. Mc Larney, W.O. Who owns the tropical forests? Garden, Sep./Nov. 12-17; 1987.

376. Medem, F. Morphologie, Oekologie, und Verbreitung der Schildkröte Podocnemis unifilis in Kolombien. Senckenb. Biol. 45:353-368; 1964.

377. Medem, F. Los crocodilia de Sur América. Vol. 1: Los crocodylia de Colombia. Colciencias, Bogotá; 1981; 354 pp.

378. Medem, F. Los Crocodylia de Sur América. Colciencias, Bogotá; 1983: 271 pp.

379. Medina, A.R. Diferentes aspectos de la caza en Venezuela. Caracas; edición privada; 1965; 264 pp.

380. Melquist, W.E. Status survey of otters (Lutrinae) and spotted cats (Felidae) in Latin America. Report to IUCN, Contract Nº 9006. 1984, 267 pp.

381. Mena Moya, R.A. Fauna y caza en Costa Rica. San José, Costa Rica; edición privada; 1978; 255 pp.

382. Méndez, E. Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Edición privada, Panamá; 1970; 283 pp.

383. Méndez, E. Las aves de caza de Panamá. Edición privada, Panamá; 1979; 290 pp.

384. Méndez, E. Mexico and Central America. Halls, L.K. (ed.) White-tailed deer. Ecology and Management. Stackpole Books, Wildlife Management Institute, Harrisburg, PA; 1984: 513-524.

385. Méndez Arocha, J.L. y Medina Padilla, G. Fauna Silvestre de Venezuela. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto Ven/70/001, MARNR, Caracas; 1982; 102 pp.

386. Merrit, D.A. Preliminary observations on reproduction in the Central American agouti, Dasyprocta punctata. Zoo Biol. 2:127-131; 1983.

387. México. Ley Federal de caza. Diario Oficial, México; 1952.

388. México. Dirección General de la Fauna Silvestre. Informe Vademecum; 1981; 412 pp. (Informe mecanografiado).

389. Meyer de Schauensee, R. y Phelps, W.H. A guide to the birds of Venezuela. Princeton Univ. Press; 1978; 424 pp.

390. Milton, K. Protein and carbohydrate resources of the Maku indians of Northwestern Amazonia. Amer. Anthrop. 86:7-27; 1984.

391. Mittermeier, R.A. South America's river turtles: saving them by use. Oryx, 14:222-230; 1978.

392. Mittermeier, R.A. y Wilson, R.A. Redescription of Podocnemis erythrocephala (Spix 1824), an Amazonian pelomedusid turtle. Pap. Avul. Zool. Sao Paulo, 28:147-162; 1978.

393. Mittermeier, R.A. y Coimbra Filjo, A.F. Systematics: Species and subspecies. Coimbra Filjo, A.F. y Mittermeier, R.A., (eds.). Ecology and Behavior of Neotropical primates. Acad. Bras. Cienc., Rio de Janeiro; 1981: 29-109.

394. Moberly, W.R. The metabolic responses of the Common iguana Iguana iguana, to activity under restraint. Comp. Biochem. Physiol. 27:1-20; 1968.

395. Mondolfi, E. Anotaciones sobre la biología de tres quelonios de los Llanos de Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 15(42):177-183; 1955.

396. Mondolfi, E. La conservación de nuestra fauna autóctona. Conservación, 3:3-18; 1956.

397. Mondolfi, E. Nuestra Fauna. El Farol, 214:2-13; 1965.

398. Mondolfi, E. Fauna de Venezuela amenazada de extinción. Las nutrias o perros de agua. Defensa de la Naturaleza, 1(1):24-26; 1970.

399. Mondolfi, E. El pato real. Defensa de la Naturaleza, 1(1):31-32; 1970.

400. Mondolfi, E. Lagartos de Venezuela. La iguana. Defensa de la Naturaleza, 1(4):43-45; 1970.

401. Mondolfi, E. Mamíferos de Venezuela. La danta o tapir. Defensa de la naturaleza, 1(4):13-20; 1971.

402. Mondolfi, E. Mamíferos de caza de Venezuela. La lapa o paca. Defensa de la Naturaleza, 2(5):4-16; 1972.

403. Mondolfi, E. Taxonomy, distribution and status of the manatee in Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 34(97):5-23; 1974.

404. Mondolfi, E. Fauna silvestre de los bosques húmedos de Venezuela. Sierra Club-Consejo de Bienestar Rural, Caracas; 1976: 113-181.

405. Mondolfi, E. Lineamientos para una política de conservación de la fauna silvestre. Avance Forestal. 4(12):4-7; 1980.

406. Mondolfi, E. y Hoogesteijn, R. Biology and status of the jaguar in Venezuela. Internat. Cat Symposium (en prensa).

407. Mondolfi, E. y Muller, C. Investigaciónn y conservación del manatí en Venezuela. Fudena, Caracas; 1976; 53 pp. (Informe mecanografiado).

408. Mones, A. Estudios sobre la familia Hydrochoeridae (Rodentia). VIII, Sinopsis sobre la situación de la población del carpincho, Hydrochoerus hydrochaeris, (L.) en Uruguay. Rev. Fac. Hum. Cienc., Ser. Cienc. Biol. 1:101-104; 1980.

409. Mones, A. y Ojasti, J. Hydrochoerus hydrochaeris. Mamm. Spec. Nº 264:1-7; 1986.

410. Morales Zafra, C. Paloma de alas blanca en México. Hernández Corso, R. (ed.) Fauna Silvestre: Expresiones y planteamientos de un recurso 1964-1970. Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México; 1970: 149-178.

411. Moskovits, D.K. Life history strategies of the two Amazonian tortoises (Geochelonia carbonaria and G. denticulata) in a region of sympatry in northwestern Brazil;1981; 21 pp. (Referido según Pritchard y Trebbau, 1984).

412. Monsonyi, E.E. Población indígena actual de Venezuela. Salvat, J. (ed.). Conocer Venezuela. Salvat Editores, Barcelona; 1986; 2:171-240.

413. Mosqueira Manso, J.M. Las tortugas del Orinoco. Cuadernos verdes, 3° Conferencia Interamericana de Agricultura, Caracas; 1945; 43 pp.

414. Mosqueira Manzo, J.M. Las tortugas del Orinoco. Ed. Citania, Buenos Aires; 1960; 148 pp.

415. Müller, P. The dispersal centers of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm. Junk Publ., The Hague; 1973; 244 pp.

416. Müller, V.H. Okologische un ethologische studien an Iguana iguana L. (reptilia, Iguanidae) in Kolombien. Zool. Beitr. 18:109-131; 1972.

417. Murie, J.O. Cues used for cache-finding by agoutis (Dasyprocta punctata). J. Mamm. 58:95-96; 1977.

418. Murton, R.K., Bucher, E.H., Nore, M., Gómez, E. y Reartes, J. The ecology of the eared dove (Zenaida auriculata) in Argentina. Condor, 76:80-88; 1974.

419. Murua, R. Neumann, O. y Dropelmann, I. Food habits of Myocastor coypus in Chile. Chapmann, J.A. y Pursley, D. (eds.). Worldlife Furbearer Conference Proceedings. Frostburg, Maryland; 1981:544-558.

420. Musso, A. Lista de los mamíferos conocidos de la Isla de Margarita. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 22(63):163-180; 1962.

421. Myers, N. The spotted cats and the fur trade. Eaton, L.R. (ed.) The World's cats. Ecology and Conservation, Vol. I. World Wildlife Safari, Portland; 296-309; 1973.

422. Myers, N. Conservation of tropical moist forests. Nat. Acad. Sci., Washington; 1980; 205 pp.

423. Myers, N. The hamburger connection: How Central America's forests become North America's hamburgers. Ambio, 10:3-8; 1981.

424. National Academy of Sciences. Making aquatic weeds useful. Nat. Acad. Sci. Washington; 1976; 175 pp.

425. National Research Council. Research priorities in tropical biology. Nat. Acad. Sci., Washington; 1980; 116 pp.

426. National Science Research Council, Guyana. An international centre for manatee research. Georgetown, Guiana. 1-30; 1974.

427. Neal, B.J. A contribution to the life history of the collared peccary in Arizona. amer. Midl. Nat. 61:177-190, 1959.

428. Newson, R.M. Reproduction in the feral coypu (Myocastor coypus). Symp. Zool Soc. London, 15:266-334; 1966.

429. Nicaragua. Ley de caza Nº 206. Gaceta Oficial, Managua; 1956 (referido según Fuller y Swift; 1984).

430. Nicaragua. Ley para la conservación y protección de iguanas verdes y garrobos; Decreto Nº 547. Managua; 1980.

431. Nietschmann, B. Hunting and fishing focus among the Miskito indians, eastern Nicaragua. Hum. Ecol. 1:41-67; 1972.

432. Nogueira-Neto, P.A. A criação de animais indígenas vertebrados. Peixes, anfibios, repteis, aves, mamíferos. Ed. Tecnapis, Sao Paulo; 1973; 327 pp.

433. Nores, M. y Yzurieta, D. Aves de ambientes acuáticos de Córdoba y centro de Argentina. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería, Córdoba, Argentina; 1980; 236 pp.

434. Ochoa, G.J., Cordero, D.G. y García Yunes, F. Proporciones de sexos y reproducción en una población de conejo sabanero (Sylvilagus floridanus) en el noroeste de Venezuela. Vida Sil. Neotr., 1(2):14-26; 1987.

435. Odell, D.K., Asper, E. y Forrester, D. Growth and sexual maturity in the West Indian manatee. 57th Ann. Meeting Amer. Soc. Mamm. 1978, p. 7-8 (resumen).

436. Odell, D.K. y Reynolds, J.E. Observations on manatee mortality in South Florida. J. Wildl. Manag. 43:572-577; 1979.

437. Ojasti, J. Consideraciones sobre la ecología y conservación de la tortuga Podocnemis expansa (Chelonia, Pelomedusidae). Atlas Simp. Biota Amaz. 7:201-206; 1967.

438. Ojasti, J. Fauna silvestre produce. Ciencia en Venezuela 1970, Univ. Carabobo, Valencia; 1970: 275-294.

439. Ojasti, J. La tortuga arrau del Orinoco. Defensa de la naturaleza, 1(2):3-9; 1971.

440. Ojasti, J. Estudio biológico del chigüire o capivara. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Caracas; 1973; 275 pp.

441. Ojasti, J. Revisión preliminar de los picures o agutíes de Venezuela (Rodentia, Dasyproctidae). Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 32:159-204; 1973.

442. Ojasti, J. The relation between population and production of the capybara. Univ. Georgia, Athens; 1978; 204 pp. (Tesis doctoral).

443. Ojasti, J. Patrones de utilización de la fauna silvestre: La caza de subsistencia. III Congr. Venez. Conserv. MARNR, Guanare; 1983; 10 pp.

444. Ojasti, J. Hunting and conservation of mammals in Latin America. Acta Zool. Fenn. 172:177-181; 1984.

445. Ojasti, J. Comunidades de mamíferos en sabanas neotropicales. Sarmiento, G. (ed.) Ecología y manejo de sabanas neotropicales. Fondo Ed. Acta Cient. Venez., Caracas. (en prensa).

446. Ojasti, J. Human exploitation of capybara. Robinson, J.G. y Redford, K.H. (eds.). Subsistence and commercial utilization of wildlife in Latin America; Univ. Chicago Press (en prensa).

447. Ojasti, J., Febres Fajardo, G. y cova, O., M. Consumo de fauna por una comunidad indígena en el Estado Bolívar, Venezuela, Aguilar F., P.G. (ed.). conservación y manejo de la fauna silvestre en Latinoamérica. Apeco, Arequipa; 1986; 45-50.

448. Ojasti, J. y Medina-Padilla, G. The management of capybara in Venezuela. Trans. N. Am. Wildl. Nat. Res. Conf. 37:268-277; 1972.

449. Ojasti, J. y Rutkis, E. Operación tortuguillo: Un planteamiento para la conservación de la tortuga del Orinoco. Agric. Venez. 90:44-63; 1965.

450. Ojeda C., M.M. y Keith, L.B. Sex and age composition and breeding biology of cottontail rabbit populations in Venezuela. Biotropica, 14:99-107; 1982.

451. Ojeda, R.A. y Mares, M.A. Conservation of South American mammals: Argentina as a paradigm. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.). Mammalian Biology in South America, Univ. Pittsburgh; 1982: 505-521.

452. Ojeda, R.A. y Mares, M.A. La degradación de los recursos naturales y la fauna silvestre en Argentina. Interciencia, 9:21-26; 1984.

453. Ollson, M. Captive propagation of Cracids. Estudillo López, J. (ed.). Primer simposio internacional de la familia Cracidae: Memorias. Univ. Nac. Autón. México; 1981: 227-230.

454. Ortiz, T., E. y Purisaca, P., J. Estudio preliminar sobre la pava aliblanca (Penelope albipennis) Taczanowski 1877. Estudillo López, J. (ed.). Pimer simposio internacional de la familia Cracidae; Memorias; Univ. Nac. Auton. México; 1981: 192-201.

455. Osgood, W.H. Mammals from Western Venezuela and Eastern Colombia. Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 10:32-66; 1912.

456. Padua, L.F.M. y Alho, C.J.R. Comportamento de nidificaçao de tartaruga da amazonía Podocnemis expansa (Testudinata, Pelomedusidae) na Reserva Biologica do rio Trombetas, Para. Brasil Florestal, 12(49):33-44; 1982.

457. Panamá. decreto Nº 23 (30 de enero de 1967) por el cual se dictan medidas de carácter urgente para la protección y conservación de la Fauna Silvestre. Gaceta Oficial, Panamá; 1967.

458. Pan American Health Organization. The armadillo as an experimental model in biomedical research. Special Publ. Nº 366; 1978; 240 pp. (Referido según Fergusson).

459. Paolillo, A. Algunos aspectos de la ecología de reproducción de la tortuga arrau (Podocnemis expansa) en las playas del Orinoco Medio. Caracas, Univ. Central de Venezuela; 1982. 132 pp. (Tesis).

460. Paolisso, M. y Sackett, R. Traditional meat procurement strategies among the Irapa-Yukpa of the Venezuela-Colombia border area. Research in Economic Anthropology, vol. 7. JAI Press; 1985: 177-199.

461. Paraguay. Decreto Nº 18796 por el cual se declara la protección del Estado sobre todas las especies de animales de fauna silvestre. Asunción; 1975.

462. Parra, R., Escobar, A. y González Jiménez, E. El chigüire, un potencial biótico y su cría en confinamiento. Informe Anual, Inst. Producción Animal, U.C.V., Maracay; 1978: 83-94.

463. Patterson, B. y Pascual, R. The fossil mammals of South America. Keast, A., Erk, F.C. y Glass, B. (eds.). Evolution, mammals and southern continents. New York State Univ., Albany; 1972: 274-309.

464. Patton, J.L., Berlin, B. y Berlin, E.A. Aboriginal perspectives of a mammalian community in Amazonian Peru; Knowledge and utilization patterns among the Aguaruna Jívaro. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.) Mammalian Biology in South America. Univ. Pittsburgh; 1982: 111-128.

465. Pereira, M.N. O peixe-boi da Amazonia. Boll. Min. Agric. (Rio de Janeiro) 33:21-95; 1944.

466. Pereira, M.N. A tartaruga verdadeira de Amazonas. Min. Agricultura, Rio de Janeiro; 1958; 17 pp.

467. Perú. Decreto Ley Nº 21147: Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Lima; 1975.

468. Perú. Decreto Supremo Nº 158-77-A9: Reglamento de Conservación de Flora y Fauna Silvestre. Lima 1977.

469. Peters, J.A. y Donoso-Barrios, R. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part. II. Lizards and Amphibaenids. U.S. Nat. Mus. Bull. 297:1-239; 1970.

470. Peters, J.A. y Orejas-Miranda, B. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. U.S. Nat. Mus. Bull. 297:1-347; 1970.

471. Petrides, G.A. The importation of wild ungulates into Latin America, with remarks on their environmental effects. Environm. Conserv., 2:47-51; 1975.

472. Petrullo, V. The Yaruros of the Capanaparo river, Venezuela. U.S. Governm. Printing office, Wáshington; 1939.

473. Petry Leal, R. Explotação dos recursos faunisticos terrestres. Encontros Reg. Conserv. Fauna Rec. Faun. IBDF, Porto Alegre; 1977: 73-78.

474. Piazza, L., A.A. Los lobos marinos en el Perú. Pesca y caza (Lima) Nº9:1-29; 1959.

475. Piccinini, R.S., Vale, W.G. y Gómez, F.W.R. Criadouros artificiais de animais silvestre. I. Criadouro de capivaras. Min. do Interior, Belem; 1971; 31 pp.

476. Pierret, P.V. y Dourojeanni, M.J. La caza y la alimentación humana en las riberas del río Pachitea. Perú. Turrialba, 16:271-277; 1966.

477. Pierret, P.V. y Dourojeanni, M.J. Importancia de la caza y la alimentación humana en el curso inferior del río Ucayali, Perú, Rev. For. Perú 1:10-21; 1967.

478. Pocock, R. The races of jaguar. Novit. Zool. 41:406-422; 1939.

479. Ponce del Prado, C.F. Informe nacional sobre fauna del Perú. Simp. Intern. Fauna Silv. Pesca Fluv. Lac. amazonica. IBDF, Manaus; 1973: III E 1-35.

480. Ponce del Prado, C.F. Lineamiento para el diseño de una política de conservación de la fauna silvestre en el Perú. Aguilar F., P.G. (ed.) Conservación y manejo de la fauna silvestre en Latinoamérica. Apeco, Lima; 1986:1-13.

481. Population Reference Boureau. 1985 World population data sheet. Washington; 1985.

482. Povilitis, A. Investigación del huemúl en Chile con especial referencia a su protección y conservación. Corporación Nacional Forestal, Publ. Nº 15:1-41; sin fecha.

483. Prance, C.T. (ed.) Biological diversification in the tropics. Univ. Columbia Press, New York; 1982; 714 pp.

484. Pritchard, P.C.H. y Trebbau, P. The turtles of Venezuela. Soc. Study Amph. Rept., AnnArbor; 1984; 402 pp. 47 pl.

485. Quinto, A., J.F. Observaciones y reproducción de Crax rubra en condiciones seminaturales en San Felipe Bocalar, Quintana Roo, México. Estudillo López, J. (ed.). Primer simposio internacional de la familia Cracidae: Memorias. Univ. Nac. Autón. México; 1981: 249-259.

486. Rabinovich, J.E.,Cajal, J.L., Hernández, M.J., Puig, S., Amaya, J. Un modelo de simulación en computadores digitales para el manejo de vicuñas y guanacos en Sudamérica. IVIC. Caracas; 1984; 204 pp.

487. Rabinowitz, A. A multi-use management plan for the Cockscomb basin forest reserve in Belize, Central America. Intern. Symp. Conservation status of the jaguar and wildlife management in Neotropical forests. Manaus; 1986; 18 pp. (Informe de avance).

488. Raedeke, K.J. El guanaco de Maallanes, Chile. Distribución y Biología. Corporación Nacional Forestal, Publicación Técnica Nº4, Santiago; 1978; 182 pp.

489. Ramassotto, A. Manejo y evaluación de los recursos vivos: la fauna. Patrimonio natural y las evaluaciones del desarrollo. Subsecretaría de Política Ambiental, Buenos Aires; 1987: 154-157.

490. Ramdial,, B.S. The natural history and ecology of the paca (Cuniculus paca). Port of Spain (sin fecha); 11 pp.

491. Ramírez, M.V. Estudio biológico de la tortuga arrau del Orinoco, Venezuela. Agric. Venez., 90:44-63; 1956.

492. Ramo, C. Biología del galápago (Podocnemis vogli Muller, 1935) en el hato "El Frío" Llanos de Apure (Venezuela). Doñana. Acta Vertebrata 9(3):1-161; 1982.

493. Rand, A.S. A nesting aggregation of iguanas. Copeia, 1968: 552-561.

494. Rand, A.S. Prospectus of the iguana management project. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá; 1982; 6 pp.

495. Rengger, J.R. Naturgerchichte der Säugethiere von Paraguay. Schweighauserschen Buchh., Basel; 1830; 349 pp.

496. Ríos, M., Dourojeanni, M.J. y Tovar, A. La fauna y su aprovechamiento en Jenaro Herrera (Requena, Perú). Rev. For. Perú, 5:73-92, 1975.

497. Rivero-Blanco, Carlos. Sobre los hábitos reproductivos de la baba, (Caiman crocodilus), en los Llanos de Venezuela y las posibilidades de manejo en semicautividad, Simp. Intern. Fauna. Silv. Pesca Fluv. e Lac. Amazonica. IBDF, Manaus; 1973:V111-H 1-11.

498. Rivero Blanco, C. Evaluación de algunos aspectos de la temporada de aprovechamiento de la especie baba (Caiman crocodilus), de 1985. MARNR, Caracas; 1985; 104 pp. (Informe técnico).

499. Robinson, J.G. y Eisenberg, J.F. Group size and foraging habits of the collared peccary Tayassu tajacu. J. Mamm. 66:153-155.

500. Robinson, J.G. y Ramírez C., J. Conservation biology of Neotropical primates. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.). Mammalian biology in South america. Univ. Pittsburgh; 1982: 329-344.

501. Robinson, J.G. y Redford, K.H. Intrinsic rate of natural increase in Neotropical forest mammals: relationship to phylogeny and diet. Oecología, 68:516-520; 1986.

502. Robinson, W. y Lyon, M.W. An annoted list of mammals collected in the vicinity of La Guaira, Venezuela. Proc. U.S. Nat. Mus. 24:135-162; 1901.

503. Rodríguez, A.,G. Estudio del crecimiento en cautiverio de la baba (Caiman crocodilus) durante sus primeros meses de vida. Univ. Simón Bolívar, Caracas; 1984; 74 pp. (Tesis).

504. Rodríguez, B., L.O. y Rylander, M.K. Notes on the biology of the tortoise Geochelone denticulata L. in Perú. (Manuscrito, 10 pp.).

505. Rodríguez, M.A. Los pesticidas y sus posibles efectos en las poblaciones de la fauna silvestre. 1° Congr. Nac. Conserv. Fauna Silvestre, San José, Costa Rica; 1980; 14 pp.

506. Rodríguez, R. y Torres, H. Metodología para dterminar la población de vicuñas Vicugna vicugna Molina en el Parque Nacional Lauca. Corporación Nacional forestal, AVICA; 1981. 29 pp.

507. Romero, B.P. y Guzmán, L.A. El morrocoy (Geochelone carbonaria y G. denticulata): un futuro incierto. Actas 8° Congr. Lat. Amer. Zool. 1445-1448; 1982.

508. Roots, C.G. Notes on the breeding of the white-lipped peccaries Tayassu albirostrus. Intern. Zoo Yearb. 6:198-199; 1966.

509. Ross, E.B. Food taboos, diet, and hunting strategy: the adaptation to animals in Amazon cultural ecology. Curr. Anthrop. 19:1-16; 1978.

510. Roth-Kolar, H. Beiträge zu Aktionssystem des Aguti (Dasyprocta aguti aguti L.). Z. Tierpsych. 14:362-375; 1957.

511. Ruiz, R.A. y Rand, A.S. Las iguanas y el hombre en Panamá. Rev. Médica Panamá, 6:118-126; 1981.

512. Ryman, N., Baccus, R., Reuterwall, C. y Smith, M.H. Effective population size, generation internal, and potential loss of genetic variability in game species under different hunting regimen. Oikos, 36:257-266; 1981.

513. Sader, S.A. y Joyce, A.T. Deforestation rates and trends in Costa Rica, 1940 to 1983. Biotropica, 20:11-19; 1988.

514. Salas Cuevas, A. El borrego cimarrón de México. Hernández Corso, R. (ed.). Fauna Silvestre: Expresiones y planteamientos de un recurso 1964-1970. subsecretaría Forestal y de la Fauna, México 1970: 109-127.

515. Salas, J.B. Informe sobre las actividades que desarrolla el Departamento de Vida Silvestre de Nicaragua. Morales, R., Macfarland, G., Incer, J y Hobbs, A. (eds.). Primera Reunión Regional Centro Americana sobre Vida Silvestre. CATIE, Turrialba; 1978: 99-108.

516. Salcedo, S. Panorama forestal latinoamericano. Brasil Florestal, 57:5-23; 1984.

517. Salgado-Labouriau, M.L. (ed.). El medio ambiente páramo. Centro de Estudios Avanzados, IVIC, Caracas; 1979; 243 pp.

518. Sarmiento, G. The savannas of tropical America. F. Bourliere (ed.), Ecosystems of the world 13. Tropical Savannas; Elsevier, Amsterdam; 1983: 245-288.

519. Saunders, G.B. The game birds and shorebirds of Guatemala. A fish and wildlife survey of Guatemala. U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service; 1950:3-98.

520. Schaller, G.B. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. Arq. Zool. S. Paulo, 31:1-36; 1983.

521. Schaller, G.B. y Crawshaw, P.G. Movement patterns of jaguar. Biotropica, 12:161-168; 1980.

522. Schaller. G.B. y Crawshaw, P.G. Social organization of a capybara population. Säugetierk. Mitt. 29:3-16; 1981.

523. Schaller, G.B. y Vasconcelos, J.M.C. A marsh deer census in Brazil. Oryx, 14:345-351; 1978.

524. Schaller, G.B. y Vasconcelos, J. Jaguar predation on capybara. Z. Saugetierk. 43: 296-301; 1978.

525. Schuerholz, G. y Mann, G. Proposición para la administración y el manejo de los recursos de vida silvestre en Chile. Proyecto CONAF/PNUD/FAO-CHI/76/003, Santiago; 1979; 63 pp.

526. Schweinsburg, R.E. Home range, movements, and integrity of the collared peccary. J. Wildl. Manage. 35:455-460; 1971.

527. Schweinsburg, R.E. y Sowls, L.K. Aggresive behavior and related phenomena in the collared peccary. Z. Tierpsych. 30:132-145; 1972.

528. Secretaría de Agricultura y ganadería. Seis años de actividades forestales y de fauna 1959-1964. Subsecretaría Forestal y de la Fauna, México; 1964; 273 pp.

529. Seifert, S. Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie der im Zoologischen Garten Leipzig gehaltenen Grosskatzen (Panthera, Oken, 1816) unter besondere Berucksichtigung des Löwes Panthera leo (Linné, 1758). Verl. Volk und Gesundheit, Berlin; 1978; 216 pp.

530. Seijas, A.E. Estimaciones poblacionales de babas (Caiman crocodilus) en los Llanos occidentales de Venezuela. Vida Silv. Neotrop. 1:24-30; 1986.

531. Seijas, A.E. Situación actual de las poblaciones de babas y babillas (Caiman crocodilus) en la región Norte-costera de Venezuela. Crocodiles. Mem. 7° Reun. Trab. Grupo Espec. UICN., Caracas; 1986: 28-33.

532. Seijas, A.E. y Ramos, S. Características de la dieta de la baba (Caiman crocodilus) durante la estación seca en sabanas moduladas del Estado Apure, Venezuela. Acta Biol. Venez. 10:373-389; 1980.

533. Seminario sobre caça amadorista (especie cinegética). IBDF/FBCN, Brasilia; 1978; 121 pp.

534. Shirley, M.G., Chabreck, R.H. y Linscombe, G. Foods of nutria in fresh marshes of southeastern Louisiana. Chapman, J.A. y Pursley, D. (eds.). Worldwide furbearer Conference Proceedings. Forstburg, Maryland; 1981: 517-530.

535. Sick, H. y Texeira, D.M. Notas sobre aves brasileiras raras ou amenaçadas de extinçâo. Publ. Avuls. Mus. Nac., Nº 62:1-39; 1979.

536. Sierra de Soriano, B. Elementos constitutivos de una habitación de Myocastor coypus bonariensis (Geoffroy), (nutria)s. Rev. Fac. Hum. Cienc. (Montevideo). 18:257-276; 1960.

537. Sierra de Soriano, B. Algunos moldes de actividad en Myocastor coypus bonariensis (Geoffroy), (nutria), en cautividad. Rev. Foc. Hum. Cienc. (Montevideo) 19:261-280; 1961.

538. Simpson, G.G. Splendid isolation. The curious history of South American mammals. Yale Univ. Press, New Haven; 1980; 266 pp.

539. Siskind, J. To hunt in the morning. Oxford Univ. Press; 1973; 214 pp.

540. Skowron-Cendrzak, A. Sexual maturation and reproduction in Myocastor coypus. folia Biol. 4:138; 1956.

541. Smith, N. Agouti and babassu. Oryx, 12:581-582; 1974.

542. Smith, N.J.H. Destructive exploitation of the South American river turtle. Yearb. Ass. Pacific. Coast Geogr. 36:85-102; 1974.

543. Smith, N.J.H. Utilization of game along Brazil's transamazon higway. Acta Amaz. 6:455-466; 1976.

544. Smith, N.J.H. Spotted cats and the Amazon Skin Trade. Oryx 13:362-371; 1976.

545. Smith, N.J.H. Caimans, capybaras, otters, manatees, and man in amazonas. Biol. Conserv. 19:177-187; 1980-1981.

546. Smythe, N.D.E. Ecology and behavoir of the agouti (Dasycropta punctata) and related species on Barro colorado Island, Panamá. Univ. Maryland; 1970; 201 pp. (Tesis doctoral).

547. Smythe, N. The natural history of the Central American agouti (Dasyprocta punctata). Smith. Contr. Zool. 257:1-52; 1978.

548. Smythe, N. Rendimiento sostenido de proteína proveniente de los bosques neotropicales: Una alternativa a la deforestación. Acad. Panam. Med. Cirurg. 6:56-64; 1981.

549. Soini, P. The capture and commerce of live monkeys in the amazonian region of Peru. Intern. Zoo Yearb. 12:26-36; 1972.

550. Soini, P. Informe de Pacaya N°9. Ecología reproductiva de la taricaya (Podocnemis unifilis) y sus implicaciones en el manejo de la especie. 1982; 43 pp. (Informe no publicado).

551. Soini, P., Primate conservation in Peruvian Amazonia. Intern. Zoo Yearb. 22:37-47; 1982.

552. Soini, P. y Coppula, M. Informe Pacaya N° 2: Reproducción, manejo y conservación de los quelonios del género Podocnemis (Charapa, cupiso y taricaya). Iquitos; 1980; 39 pp. (Informe mecanografiado).

553. Soini, P. y Soini, M. Informe Pacaya N° 11. Ecología poblacional de los primates del género Saguinus. 1983; 72 pp. (Informe mecanografiado).

554. Soini, P. y Soini, M. Informe Pacaya N° 24. Estudio y conservación de la charapa Podocnemis expansa. 1985: 18 pp. (Informe mecanografiado).

555. Sosa Burgos, L.M. Comportamiento social del chiguire en relación con su manejo en cautiverio. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1981; 120 pp. (Tesis).

556. Swols, L.K. Hunter-checking stations for collecting data on the collared peccary (Pecari tajacu). Trans. 26th. N. Am. Wildl. Nat. Res. Conf.: 497-505; 1961.

557. Sowls, L.K. Reproduction in the collared peccary (Tayassu tajacu). Rowlands, I.W. (ed.) Comparative biology of production in mammals, Symp. Zool. Soc. London N° 5; Academic Press, London; 1966: 155-172.

558. Sowls, L.K. Social behavior in the collared peccary Dicotyles tajacu L. Geist, V. y Walther, f. (eds.). The behavior of ungulates and its relation to the management; UICN, New Ser. Publ. 24: Morges; 1974: 144-165.

559. Sowls, L.K. Collared peccary. Schmidt, J.L. y Gilbert, D.L. (eds.). Big game of North America, ecology and management. Stackpole, Harrisburg; 1978: 191-205.

560. Sowls, L.K. The peccaries. Univ. Arizona Press, Tucson; 1984; 251 pp.

561. Sponsel, L.E. Yanomama warfare, protein capture and cultural ecology: a critical analysis of the arguments of the oponents. Interciencia 8:204-210; 1983.

562. Staton, M.A. y Dixon, J.R. Studies on the dry season biology of Caiman crocodilus crocodilus from the Venezuelan Llanos. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle, 35(101):237-265; 1975.

563. Staton, M.A. y Dixon, J.R. The herpetofauna of Central Llanos of Venezuela: Notheworthy records, a tentative checklist and ecological notes. J. Herpet. 11:17-24; 1977.

564. Suárez, S. Estudio de la dieta del conejo sabanero (Sylvilagus floridanus) en Matatere, Estado Lara. Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1986; 98 pp. (Tesis).

565. Suriname. Jachtverordening. (Nº 25) Paramaribo; 1954.

566. Suriname. Jachtbesluit (Decret C-20A. Nº 159). Paramaribo; 1982.

567. Szeplaki, E. Elementos ecológicos de la dieta del armadillo Dasypus sabanicola (Mammalia: Edentata). Univ. Central de Venezuela, Caracas; 1986 (Tesis).

568. Talmage, R.V. y Buchanan, G.D. The armadillo (Dasypus novemcinctus). A review of its natural history, ecology, anatomy and reproductive physiology. Rice Inst. Monogr. Biol., 41:1-135; 1954.

569. Tamayo, F. Mamíferos de los Llanos de Venezuela. El Farol, 23(196): 12-19; 1961.

570. Taylor, K.I. Sanuma fauna: prohibitions and classification. Caracas; La Salle. 1974;138 pp.

571. Teixeira, D.M. y Antas, P.T.Z. Notes on endangered Brazilian Cracids. Estudillo López, J. (ed.). Primer simposio internacional de la familia Cracidae: Memorias. Univ. Nac. Autón. México; 1981: 176-186.

572. Terborgh, J. y Emmons, L. Relaciones predador-presa en mamíferos del bosque neotropical. Reporte Manu. Univ. Nac. Agraria, Lima; 27:1-20; 1985.

573. Terborgh, J., Emmons, L.H. y Freese, C. La fauna silvestre de la Amazonía. El despilfarro de un recurso renovable. Boletín de Lima 46:77-85; 1986.

574. Terwilliger, V.J. Natural history of Baird's tapir on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. Biotropica, 10:211-220; 1978.

575. Teunissen, P.A. Voorloping overzicht van de Surinaamse vertebraten. Inst. Opleiding Leraren. Paramaribo; 1979; 37 pp.

576. Thornback, J. y Jenkins, M. The UICN Mammal Red Data Book, Part 1. UICN, Gland, Suiza; 1982; 516 pp.

577. Tisdell, C.A. Conserving living resources in third world countries: Economic and social issues. Intern. J. Environm. Stud. 22:11-24; 1983.

578. Todd, F.S. Waterfowl, ducks, geese & swans of the World. Sea World Press, New York; 1979; 399 pp.

579. Torres, D. Utilización racional de la nutria. Informe técnico, FAO (TCP/URU/8903); 1980; 87 pp.

580. Tosi, J.A. Zonas de vida natural en el Perú. Organización de Estados Americanos, Boletín Técnico, 5:1-271; 1960.

581. Trapido, H. Gestation period, young, and maximum weight of the Isthmian capybara (Hydrochoeris isthmius Goldman). J. Mamm. 30:433; 1949.

582. Trebbau, P. Notes on the Brasilian giant otter (Pteronura brasiliensis) in captivity. Zool. Garten 41:152-156; 1972.

583. Trebbau, P. Some observations on the mating behavior of the Brazilian giant otter (Pteronura brasiliensis). Zool. Garten 48:187-188; 1978.

584. Trinidad y Tabago. Ordinance to nake better provision for the conservation of wild animal life in Trinidad and Tobago (Wildlife ordinance). Port of Spain; 1958.

585. Tucker,C.J., Holben, B.N. y Goff, T.E. Intensive forest clearing in Rondonia, Brazil, as detected by satelite remote sensing. Rem. Sens. Envir., 15:255-261; 1984.

586. Unesco. Carte de la végétation d'Amerique du Sud. Unesco, Quetingny; 1981; 189 pp., 2 mapas 1:5.000.000.

587. Uruguay. Ley Nº 9481. Montevideo; 1935.

588. Uruguay. Decreto Nº 261/978; Montevideo; 1978.

589. Uruguay. Decreto 303/980. Caza de nutria. Montevideo; 1980.

590. Uruguay. Decreto 590/981. Se dictan normas para regular la instalación y funcionamiento de criaderos de carpinchos. Diario Oficial 302 (21127): 542-544; 1981.

591. Valle, R.C., Alfinito, J. y da Silva, M.M.F. Contribução ao estudio da tartaruga Amazônica. Simp. Intern. Fauna Silv. Pesca Fluv. Lac. Amazônica. IBDF, Manaus; 1973:VIII-E 65-87.

592. Vallester, E. Informe de Panamá sobre la situación de la fauna silvestre. Morales, R., Macfarland, C., Incer, J., Hobbs, A. (eds.). Mem. 1° Reun. Centroamericana Vida Silvestre. CATIE, Turrialba; 1978: 43-64.

593. Vanzolini, P.E. Notes on the nesting behavior of Podocnemis expansa in the Amazon valley (Testudines, Pelomedusidae). Pap. Avul. Zool. S. Paulo 20:191-215; 1967.

594. Vanzolini, P.E. A brief biometrical note on the reproduction biology of some South American Podocnemis (Testudines, Pelomedusidae). Pâp. Avuls. Zool. 31:79-102; 1977.

595. Vanzolini, P.E. Notes on the ecology and growth of amazonian caimans (Crocodylia, Alligatoridae). Pap. Avuls. Zool. 32:205-216; 1979.

596. Vareschi, V. Vegetationsokologie der Tropen. Ulmer Verlag, Stuttgart; 1981; 293 pp.

597. Vaughan, C. A report on dense forest habitat for endangered wildlife species in Costa Rica. Universidad Nacional, Heredia; 1983; 62 pp.

598. Vaz-Ferreira, R. y Ponce de León, A. South American fur seal, Arctocephalus australis, in Uruguay, Coxall, J.P. y Gentry, R.L. (eds.) Status, biology and ecology of fur seals. U.S. Dept. Commerce, Seatle; 1987:29-32.

599. Vásquez, R.P. Bases bioecológicas para el manejo de los Alligatoridae en Jenaro Herrera (Requena, Perú). Univ. Nac. Agrar. La Molina, Lima; 1981; 205 pp. (Tesis).

600. Veillon, J.P. Las deforestaciones en los Llanos Occidentales de Venezuela desde 1950 hasta 1975. Hamilton, L.S. (ed.) Conservación de los bosques húmedos de Venezuela; Sierra Club y Consejo de Bienestar Rural, Caracas; 1976:97-112.

601. Venezuela. Ley de Protección a la fauna silvestre. Gaceta oficial N° 29289: 218820-281825; 1970.

602. Venezuela. Resolución N° RNR-5-276: Lista oficial de animales de caza. 1970.

603. Venezuela. Resolución N° 445. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 32 624: 246733; 1982.

604. Vergara, S.G. Actividad reproductora del aguti (Dasycropta punctata). Rev. Invest. Univ. Industr. Santander, 6:86-110; 1975.

605. Vergara, S.G. Cría masiva y explotación de aguti en cautiverio. Actas 8ª Congr. Lat. Amer. Zool (Mérida): 1479-1487; 1982.

606. Verissimo, J. A pesca na Amazonia, 1895. (Referido según Smith, N.J.H., 1974).

607. Vianna, C.M. A tartaruga no contexto historico. Simp. Intern. Fauna Sil. Pesca fluv. Lac. Amazônica. IBDF, Manaus; 1973: VIII-E 36-61.

608. Vickers, W.T. An analysis of Amazonian hunting yields as a function of settlemnt age. Vickers, W.T. y Kensinger, K.M. (eds.) Working papers on South American indians. Bermington College, Vermont; 1980: 7-29.

609. Vickers, W.T. The faunal components of lowland South American hunting kills. Interciencia, 9:366-376; 1985.

610. Villa R., B. Jabalíes y berrendos. Dept. de Caza, México, Bol. Divulgat. N° 2; 1951; 30 pp. (Referido según Leopold, 1959).

611. Villarejo, A. Así es la selva. Publ. CETA, Iquitos; 1979; 348 pp.

612. Walker, E.P. Mammals of the World. Johns Hopkins Press, Baltimore; 1964; 1500 pp.

613. Wallauer, J.P. Observaçoes gerais sobre o acasalamento e reprodução do tapir americano (Tapirus terrestris) em cautiveiro. Simp. Internac. Fauna Silv. Pesca Fluv. Lac. Amazônica; 1973: VIII-A 1-11.

614. Walsh, J. y Cannon, R. Time is short and water rises. Thomas Nelson & Sons, Camden; 1967.

615. Watters, R.F. La aquicultura migratoria en América Latina. FAO, Roma; 1971; 342 pp.

616. Webb, S.D. A history of the savanna vertebrates of the New World. Part II. South America and the Great Interchange. Ann. Rev. Ecol. System., 9:393-426; 1978.

617. Weber, H. Zur naturlichen Vegetationsgliederung von Südamerika. Fittkau, G.H. y Sioli, H. (eds.). Biogeography and ecology in South America. Junk Publ., The Hague; 1968: 475-518.

618. Weller, M.W. Migratory waterfowl: A hemispheric perspective. Simposio: Fauna y flora silvestre y su medio ambiente en el continente americano. Publ. Biol. Inst. Investig. Cient. UA.N.L. 7:89-130; 1975.

619. Werner, D., flowers, N.M., Lattman, R.M., Gross, D.R. Subsistema productivity and hunting effort in native South American. Hum. Ecol. 7:303-315.

620. Werner, D. y Miller, T.J. Artificial nests for female green iguanas. Herp. Review 15:57-58; 1984.

621. Wetterberg, G.B., Brito, W.L., Ferreira, M. y Araujo, V.C. Especies da fauna amazônica potencialmente preferidas para consumo nos restaurantes de Manaus. Brasil Florestal, 7(25):59-68; 1976.

622. Wetzer, R.M. Systematics, distribution, ecology and conservation of South American edentates. Mares, M.A. y Genoways, H.H. (eds.). Mammalian Biology in South America. Univ. Pittsburgh; 1982:345-375.

623. Wetzel, R.M., Dubos, R.E., Martin, R.L. y Myers, P. Catagonus, en "extinct" peccary, alive in Paraguay. Science, 189:379-381; 1975.

624. Wetzel, R.M. y Mondolfi, E. The subgenera and species on long-nosed armadillos, genus Dasypus L. Eisenberg, J.F. (ed.). Vertebrate ecology in the northern Neotropics. Smithsonian Institution, Washington; 1979: 43-63.

625. Weir, B.J. Some observations on the reproduction in the female agouti, Dasycropta aguti. J. Reprod. Fert. 24:203-211; 1971.

626. Wheeler, J.C. La domesticación de la alpaca (Lama pacos L.) y la llama (Lama glama L.) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los Andes Centrales. 9° Congr. Lat. Amer. Zool., Informe Final; 1983: 101-111.

627. Whitehead, P.J.P. Registros antigos da presenca do peixe boi do Caribe (Trichechus manatus) no Brasil. Acta Amaz. 8:497-506; 1978.

628. Whitmore, T.C. Tropical rain forest of the Far East. Oxford Univ. Press; 1986; 352 pp.

629. Wiewandt, T.A. Evolution of nesting patterns in iguanine lizards. Burghardt, G.M. y Rand, A.S. (eds.). Iguanas of the world. Noyes Publ., Park Ridge, N.J.; 1982: 119-141.

630. Wilcox, B.A. Insular ecology and conservation. Soulé, M.E. y Wilcox, B.A. (eds.). Conservation Biology. An evolutionary ecological perspective. Sinauer, Sunderland; 1980:95-117.

631. Williams, E. A key and descriptions of the living species of the genus Podocnemis, Testudines, Pelomedusidae. Bull. Mus. Comp. Zool. 111:277-295; 1954.

632. Williams, E. Two species of tortoises in northern South America. Breviora, 120:1-13; 1960.

633. Willner, G.R., Chapman, J.A. y Pursley, D. Reproduction, physical responses, food habits, and abundance of nutria on Maryland marshes. Wildl. Monogr. 65:1-43; 1979.

634. Wing, E.S. Caza y pastoreo tradicionales en los Andes peruanos. Flores Ochoa, J.A. (ed.). Pastores de puna. Inst. Estudios Peruanos, Lima; 1977: 121-130.

635. Woodburne, M.O. The cranial myology and osteology of Dicotyles tajacu, the collared peccary, and its bearing on classification. Mem. south. Calif. acad. Sci. 7:1-48; 1968.

636. Zara, J.L. Breeding and husbandry of the capybara, Hydrochoerus hydrochaeris, at Evansville Zoo. Intern. Zoo Yearb. 13:137-139; 1973.

637. Zyll de Yong, van C.G. A systematic revision of the Nearctic and Neotropical river otters (genus Lutra, Mustelidae, Carnivora). Life Sci. Contr. Royal Ontario Mus. N° 80:1-104; 1972.

APENDICE 1.

LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS

José Alfinito	Facultade de Ciencias Agrarias do Pará. Belem, Brasil.
Miguel Alvarez del Toro	Instituto de Historia Natural; Director. Tuxtla Gutiérrez, México.
Ferdinand L.J. Baal	Ministerie van Opbouw, Dienst Lands Bosbehher. Paramaribo, Suriname.
Enrique Beltrán	Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables; Director. México, México.
Dimas M. Botello	RENARE. División de Fauna. Panamá, Panamá.
Enrique Bucher	Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Zoología Aplicada; Director. Córdoba, Argentina.
Demostenes Cabrera Quiroz	PESCAPERU, Divisón de Fertilizantes; Director. Lima, Perú.
Ibsen de Gusmão Câmara	Fundação Brasileira para a Conservaçao da Natureza; Presidente. Rio de Janeiro. Brasil.
Eric Cardich B.	Ministerio de Agricultura y Alimentación, Dirección de Recursos Forestales y de la Fauna; Director. Lima, Perú.
Joaquín Clavijo B.	INDERENA, Proyecto Chiguiro. Arauca, Colombia.
Adelmar F. Coimbra Filjo	FEEMA, Centro de Primatología de Río de Janeiro; Director. Rio de Janeiro, Brasil.
Carlos Cruz	INDERENA. División de Fauna Terrestre; director. Bogotá, Colombia.
Ricardo Cruz	Servicio Agrícola y Ganadero, División de Protección de Recursos Naturales Renovables. Santiago, Chile.
Luz María Cuellar R.	Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de la Fauna Silvestre. México.
Zelito Dorilew	Fazenda Santa Isabel; Ganadero, Poconé, Brasil.

Marc J. Dourojeanni	Universidad Nacional Agraria, Departamento de Manejo Forestal. Lima, Perú.
Victor Felizola	Hato Santa Bárbara; Ganadero. El Socorro, Venezuela.
Guillermo Flores	Dirección General de Parques Nacionales. San José, Costa Rica.
Dante Geronimi	Curtiduría Alfa; Gerente. Avellaneda, Buenos Aires, Argentina.
Alfonso Glade	Corporación Nacional Forestal, Parque Nacional de Lauca. Arica, Chile.
Jorge Hernández Camacho	INDERENA y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
Eduardo López Pizarro	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subdirección de Vida Silvestre; Director. San José, Costa Rica.
Carlos A. Malaga	Organización Panamericana de Salud, Protecto Primates, Iquitos, Perú.
Germial Marcet Ocaña	Instituto Nacional de Pesca, México, México.
René Marquez	Instituto Nacional de Pesca. México, México.
Federico Medem	Instituto Roberto Franco. Villavicencio, Colombia.
Ito Pinto Meneses	Fazenda Miranda; Ganadero. Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil.
Alvaro Mones	Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo, Uruguay.
Raúl Montenegro	Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.
Roger Morales	CATIE, Turrialba, Costa Rica.
Jaime Moro	Universidad Mayor San Marcos, IVITA, Proyecto Primates. Iquitos, Perú.
Luis Moya Ibañez	Ministerio de Agricultura y Alimentación, Proyecto Primates. Iquitos, Perú.
José Aquino Nunes	IBDF, Carretera Transpantaneira; Guardaparque. Mato Grosso, Brasil.

Jesús Ernesto Pachón	INDERENA, División de Fauna Terrestre. Bogotá, Colombia.
María Teresa Jorge Padua	IBDF, Departamento de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes; Directora. Brasilia, Brasil.
Carlos F. Ponce del Prado	Universidad Nacional Agraria, Departamento de Manejo Forestal. Lima, Perú.
Bheesham Ramdial	Forestry Division, Wildlife Section. Port of Spain, Trinidad.
Máximo Ramírez	Instituto Nacional Forestal y de Fauna. Lima, Perú.
Cristina Rendel	Dirección de Nautica, Caza y Pesca, Sección Manejo de Fauna. Córdoba, Argentina.
Pedro Reyes Castillo	Instituto de Ecología. México, México.
Juan J. Reyes Rodríguez	Secretaría de Agricultura y Ganadería, Dirección General de la Fauna Silvestre; Director. México, México.
Miguel Angel Rinas	Recursos de Vida Silvestre, Provincia de Misiones; Director. Posadas, Argentina.
Rolando Rodríguez	Corporación Nacional Forestal. Arica, Chile.
Jurgen Rottmann S.	Corporación Nacional Forestal, Sección Fauna Silvestre. Santiago, Chile.
Helodoro Sánchez	INDERENA, Dirección de Parques Nacionales; Director. Bogotá, Colombia.
Joop Schulz	Stichting Natuurbehoud Suriname. Paramaribo, Suriname.
Nichols Smythe	Smithsonian Tropical Research Institute. Balboa, Panamá.
Augusto Tachin Terán	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú.
Victor Tejera	Universidad de Panamá, Departamento de Biología. Panamá, Panamá.
Dante L. Martins Texeira	Museu Nacional. Rio de Janeiro, Brasil.
Christopher Vaughan	Universidad Nacional, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar. Heredia, Costa Rica.
Lorgio Verdi O.	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos, Perú.

Bernardo Villa Ramírez	Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. México, México.
Jordan Paulo Wallauer	IBDF, Proyecto CACAM. Manaus, Brasil.
Cecilia Yockteng	Instituto Nacional Forestal y de Fauna, Dirección de Fauna Silvestre, Lima, Perú.

APENDICE 2.

LISTA DE PERSONAS QUE CONTESTARON A LA ENCUESTA

Federico Achaval	Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo, Uruguay.
Miguel Alvarez del Toro	Instituto de Historia Natural; Director. Tuxtla Gutiérrez, México.
Ferdinand L.J. Baal	Ministerie van Upbouw, Dienst Lands Bosbeheer. Paramaribo, Suriname.
Walter Bakhuis	Caribbean Marine Biological Institute. Curazao, Antillas Nederlandesas.
Ernesto Barriga	The Nature Conservancy. Bogotá, Colombia.
Gaston Bejarano B.	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Departamento de Vida Silvestre y Parques Nacionales; Director. La Paz, Bolivia.
Manuel F. Benitez A.	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre; Director. San Salvador, El Salvador.
Claudio A. Blanco	Dirección Nacional de Fauna Silvestre, Departamento de Investigación y Protección; Jefe. Buenos Aires, Argentina.
Salvador Boher B.	Instituto Nacional de Parques, Parque Zoológico de Caricuao; Director. Caracas, Venezuela.
Enrique Bucher	Universidad Nacional de Córdoba, Centro de Zoología Aplicada; Director. Córdoba, Argentina.
José Cándido Melo de Carvalho	Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil.
Fernando Castro Herrera	Universidad del Valle, Departamento de Biología. Cali, Colombia.
Luz María Cuellar R.	Secretaría de Agricultura y Ganadería, Dirección General de la Fauna Silvestre. México.
Joao A. Fabricio Filjo	UFRGS, Rio de Janeiro, Brasil.
Sonia Gallina	Instituto de Ecología, México, México.

Isabel Gamarra Marín	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio Forestal Nacional. La Asunción, Paraguay.
Alberto González y Pedro Reyes Castillo	Instituto de Ecología. México, México.
Jorge Hernández Camacho	INDERENA y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
IRENA	Departamento de Fauna Silvestre, Managua, Nicaragua.
B. de Jong	Ministerie van Opbouw, Dienst Lands Bosbeheer, Paramaribo, Suriname.
Renato Petry Leal	IBDF, Divição de Proteção a Natureza; Director. Brasilia, Brasil.
Guillermo Mann	Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile.
Yolanda Matamoros	Universidad Nacional, Facultad de Veterinaria, Heredia, Costa Rica.
Federico Medem	Instituto Roberto Franco. Villavicencio, Colombia.
Ramón A. Mena Moya	San José, Costa Rica.
Eustorgio Méndez	Laboratorio Conmemorativo Corgas y Universidad de Panamá, Panamá.
Alvaro Mones	Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo, Uruguay.
Luis Nuñez Rodríguez	Ministerio de Agricultura y Alimentación, División General Forestal y de la Fauna. Lima, Perú.
Fernando I. Ortiz Crespo	Universidad Católica, Departamento de Biología y Museo de Ciencias Naturales. Quito, Ecuador.
Elizabeth Pérez	Universidad Simón Rodríguez. Caracas, Venezuela.
Fernando Dias de Avila Pires	Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Instituto de Biociencias. Porto Alegre, Brasil.
Víctor Pulido Capurro	Instituto Nacional Forestal y de la Fauna, Dirección de Fauna Silvestre. Lima, Perú.

Jaime Rodríguez	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago, Chile.
Jurgen Rottmann S.	Corporación Nacional Forestal, Sección Fauna Silvestre. Santiago, Chile.
Roberto P. Schaletter	Universidad Austral de Chile, Instituto de Zoología. Valdivia, Chile.
Blas E. Silva Cuentas	Instituto Nacional Forestal y de la Fauna. Dirección General de Conservación. Lima, Perú.
Pekka Soini N.	Ministerio de Agricultura y Alimentación, Proyecto Primates. Iquitos, Perú.
Arturo Tarak	Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires, Argentina.
Dante L. Martins Texeira	Museu Nacional. Rio de Janeiro, Brasil.
Daniel Torres Navarro	Instituto Antártico Chileno. Santiago, Chile.
Christopher Vaughan	Universidad Nacional, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar. Heredia, Costa Rica.
Bernardo Villa Ramírez	Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. México, México.
Jose Yanez V.	Museo Nacional de Historia Natural. Santiago, Chile.
Dario Yzurieta	Dirección de Náutica, Caza y Pesca, Sección Manejo de Fauna; Jefe. Córdoba, Argentina.

APENDICE 3.

ORGANISMOS RESPONSABLES DE LA GUARDERIA DE FAUNA EN ALGUNOS PAISES DE AMERICA LATINA. FUENTE: ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Argentina:	Dirección Nacional de Fauna Silvestre; Servicio Nacioanl de parques Nacionales; Direcciones Provinciales de Recursos Naturales, Flora y Fauna; Policía Caminera.
Bolivia:	Guardería Forestal, Centro de Desarrollo Forestal.
Brasil:	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) (funcionarios, guardaparques).
Chile:	Servicio Agrícola y Ganadera (inspectores); Corporación Nacional Forestal (guardaparques); Carabineros de Chile.
Colombia:	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA) (inspectores, guardaparques).
Costa Rica:	Departamento de Vida Silvestre, Dirección General Forestal (inspectores forestales y de vida silvestre), Dirección General de Parques Nacionales (guardaparques)
Curazao:	Policia.
Ecuador:	Departamento de Areas Naturales y Vida Silvestre, Dirección de Desarrollo Forestal.
El Salvador:	Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. (guardaparques en áreas protegidas).
México:	Dirección General de Control y Vigilancia, Subsecretaría Forestal y de la Fauna.
Nicaragua:	Departamento de Regulación y Control, Instituto Nicaragüense de Recursos naturales y del Ambiente (IRENA).
Panamá:	Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables (RENARE) (guardacazas, guardaparques); Guardia Nacional.
Paraguay:	Servicio Forestal Nacional.
Perú:	Policía Forestal, Ministerio de Relaciones Interiores; Guardia Civil; Dirección General Forestal y de Fauna.

Suriname:	Afdeling Natuurbeheer, Dienst Lands Bosbeheer (guardacazas, guardaparques); policía.
Trinidad y Tabago:	Wildlife Section, Forestry Division (game wardens).
Uruguay:	División de Fauna, Ministerio de Agricultura y Pesca (inspectores); Policía.
Venezuela:	Cuerpo de Guarfaunas, Programa Especial de Manejo de la Fauna Silvestre y Acuática, MARNR (desde 1988); Dirección de Guardería Ambiental, Fuerzas Armadas de Cooperación (Guardia Nacional); Instituto Nacional de Parques (guardaparques).

CUADERNOS TECNICOS DE LA FAO

GUIAS FAO: CONSERVACION

1	Guidelines for watershed management, 1977 (F I)
2	Hydrological techniquee for upstream conservation, 1976 (F I)
3	Conservation in arid and semi-arid zones, 1976 (Ar C F I)
4	Lecturas especiales sobre técnicas de conservación, 1978 (C E F I)
5	Avalanche control, 1985 (F I)
6	Terminologie de corrección de torrentes, 1981 (E/F/I)
7	Impactos ambientales de lee actividedes forestales, 1983 (E I)
8	Ordenación de las cuencas hidrográficas: participación de las poblaciones de montaña, 1983 (E F I)
9	Manual de operaciones pare sistemas de áreas protegidas, 1985 (E F I)
10	Sand dune stabilizetion, shelterbelts and afforestation in dry zones, 1985 (C I)
11	El manejo de la vicuña: su contribución al desarrollo rural en los altos Andes del Perú, 1985 (E I)
12	Incentivos pere le participación de le comunidad en programas de conservación, 1985 (C E F I)
13/1	Manual de ordeneción de cuencas hidrográficas – Estabilización de laderas con tratamientos del suelo y le vegetación, 1986 (E F I)
13/2	FAO watershed management field manual – Gully control, 1986 (I)
13/3	Manual de cempo para el manejo de cuencas hidrográficas – Medidas y prácticas pera el tratamiento de pendientes, 1989 (E F I)
13/4	Watershed management field manual – Landslide prevention meesures, 1988 (I)
13/5	Manual de oempo pere le ordenación de cuencas hidrográficas – Diseño y construcción de caminoe en cuencas hidrográficas frágiles, 1990 (E I)
13/6	Manual de campo para la ordenación de cuencas hidrográficas – Estudio y planificación de cuencas hidrográficas, 1992 (E F I)
14	Strategies, epproeches end systems in integrated watershed managemenl, 1986 (I)
15	Brise-vent et rideaux abris evec référence particulière eux zones sèches, 1986 (F)
16	Pautas para la evaluación económica de proyectos de ordeneción de cuencas, 1988 (E F I)
17	National parks planning: e manual with annotated examples, 1988 (F I)
18	Manuel de fixation dee dunee, 1988 (F)
19	Non-timber uses of selected arid zone trees and shrubs in Africa, 1988 (I)
20	Arid zone forestry – A guide for field technicians, 1989 (F I)
21	Role of forestry in combating desertification, 1989 (I)
22	The management of crocodiles in captivity, 1989 (F I)
23	El canje de la deuda exteme para promover le conservación de los recursos natureles, 1992 (E)
24	Monitoreo y evaluación de logros en proyectos de ordenación de cuencas hidrográficas, 1993 (E)
25	Utilización de le feune silvestre en América Latine, 1993 (E)

Disponibilidad: noviembre de 1993

Ar	–	Arabe	Multil	– Multilingüe
C	–	Chino	*	Agotado
E	–	Español	**	En preparación
F	–	Francés		
I	–	Ingiée		
P	–	Portugués		

Los cuadernos técnicos de la FAO pueden obtenerse en los puntos de venta autorizados de la FAO, o directamente en la Sección de Distribución y Ventas, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

ISBN 92-5-303316-9 ISSN 1014-6563



M-72 T0750S/1/11 93/800